PRZEGLĄD
GAZOWNICZY i WODOCIĄGOWY

ORGAN ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW i WODOCIĄGOWCÓW POLSKICH ORAZ ZWIĄZKU GOSPODARCZEGO GAZOWNI I ZAKŁADÓW WODOCIĄGÓW. W PAŃSTWIE POLSKIEM.

Siedziba Redakcji i Administr.: Kraków, Gazownia miejska.

Wychodzi raz na miesiąc. — Cena zeszytu 1 zł. — Prenumerata kwartalna 3 zł. — CENY OGŁOSZEŃ: Cała strona 70 zł., 1/2 — 35 zł., 1/4 — 25 zł. Przy stałych ogłoszeniach rabat.

Redaktor odpowiedzialny: Dr. n. t. JAROSŁAW DOLIŃSKI.

Inż. JERZY TOKARSKI.

Własna wytwórnia wodomierzy.

(Referat wygłoszony na VII Zjeździe Gazown. i Wodoc. Pol. w Warszawie.)

Według zebranych dat statystycznych, na ok. 60 miast, posiadających wodociągi, ok. 40 miast oddaje konsumentom wodę zapomocą wodomierzy. W cyfrze tej mieszczą się zarówno te miasta, które w każdem połączeniu domowem mają ustawione wodomierze, jak i te, których połączenia domowe częściowo tylko posiadają te urządzenia. Z tych 40 miast ok. 15 miast naprawia te wodomierze, po zużyciu lub uszkodzeniu, we własnych warsztatach, sprowadzając części zapasowe z zagranicy lub firm krajowych, które są przeważnie przedstawicielstwami firm zagranicznych, zaś jedno miasto posyła wodomierze do naprawy do tych firm krajowych. Pozatem jedynie wodociąg warszawski wyrabia sam prawie wszystkie części zapasowe, zaś krakowski przechodzi powoli do wyrobu tych części zapasowych we własnej pracowni. Z innych wodociągów tylko Grudziądz wyrabia niektóre osie wiatrakowe.

Myślą przewodnią zamierzenia wyrobu części składowych w kraju, a wyeliminowania dostaw z zagranicy, było to, ażeby przy panującem u nas bezrobociu nie oddawać zarobku obcym, nie opłacać wygórowanych kwot, często zwiększonych znacznie przez pośrednictwo, uniknąć straty czasu przez wysyłkę (sprawa ta jest bardzo ważna ze względu na niedostateczne wyposażenie w wodo-

mierze), wreszcie pokazać społeczeństwu, że części te można u nas wykonywać taniej, a może i lepiej, oraz zapoczątkować nową, nieistniejącą u nas gałąź przemysłu.

Reklamują się wprawdzie fabryki wodomierzy, które jednak fabrykami we właściwem znaczeniu nie są, lecz tylko w najlepszym razie w skromnym zakresie warsztatami reparacyjnemi, wykonywującemi może niektóre części składowe wodomierzy, sprowadzając natomiast inne z zagranicy.

Wymienione poprzednio miasta posiadają łącznie ok. 40.000 sztuk wodomierzy rozmaitych typów, a mianowicie:

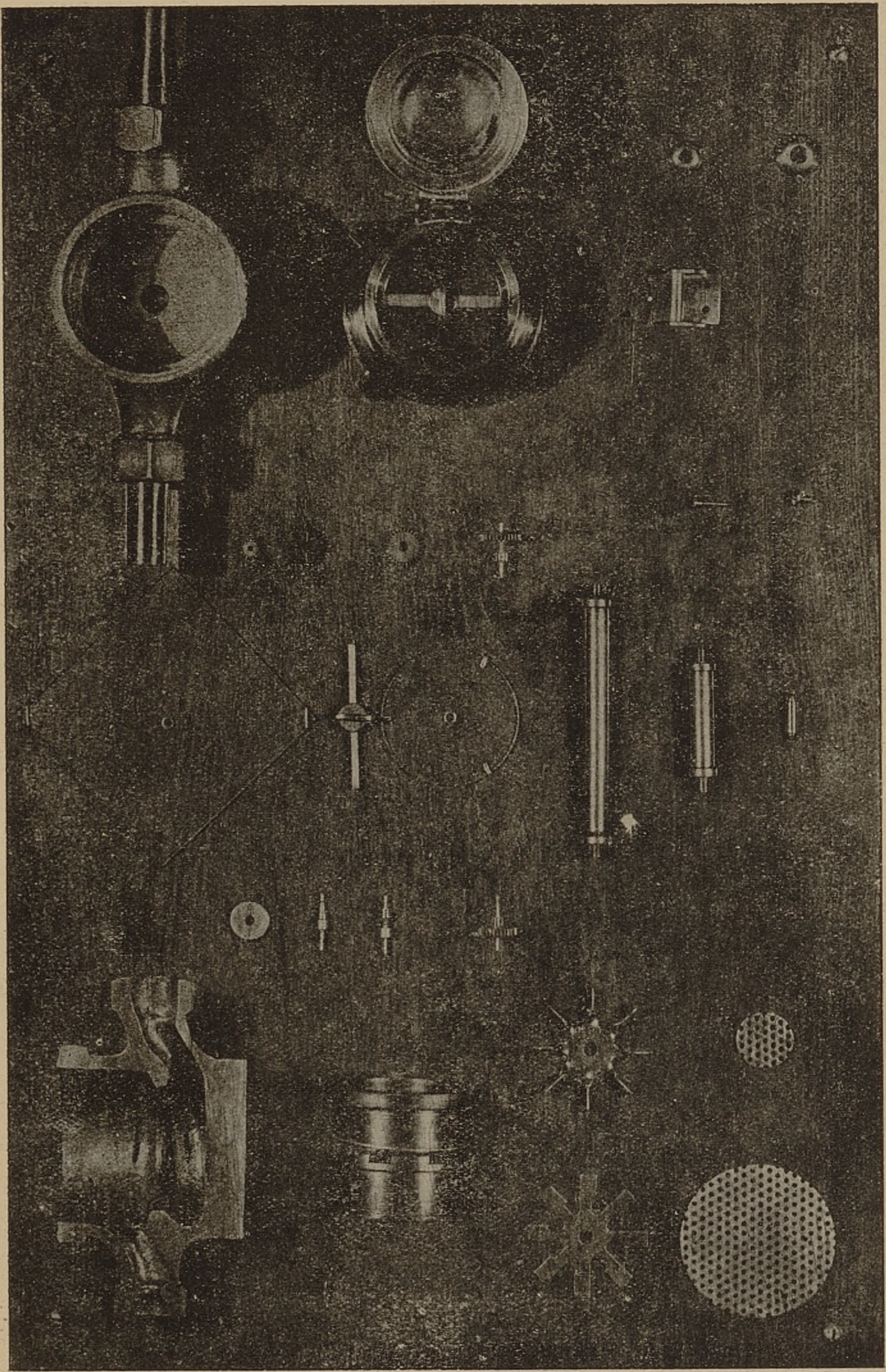
firmy	Meinecke . .	14.550 sztuk,	firmy	Hydrometer	2.650 sztuk
„	Spanner . .	8.650 „ ,	„	Ropp Reuter	2.550 „
„	Schinzel . .	6.250 „ ,	„	Dreyer . .	450 „
„	Siemens-Halske	4.200 „ ,	innych firm	. .	700 „

Z powyższej ilości miasta te naprawiają rocznie ok. 10.000 sztuk. Licząc się z tem, że zczasem i inne miasta będą musiały zaopatrzyć się w urządzenia pomiarowe do wody, że istniejące ilości będą musiały zostać uzupełnione, gdyż szereg miast zgłasza np. już zapotrzebowanie na ok. 500 sztuk, oraz, że już obecnie kilka miast przystąpiło do urządzania nowych wodociągów, należy przypuszczać, że w najbliższym czasie będziemy mieli w Polsce ok. 60.000 sztuk wodomierzy, z czego rocznie ok. 15.000 sztuk będzie w naprawie.

Jak zaznaczyłem, naprawa odbywa się głównie przez wymianę części zużytych, które sprowadza się przeważnie od firmy, dostarczającej wodomierze dla danego miasta.

Od r. 1918 rozpoczął się krytyczny dla tej sprawy okres. Sprowadzanie bowiem części zapasowych z zagranicy było bardzo utrudnione ze względów politycznych i gospodarczych, a wymagało także i wiele czasu. Pozatem koszta podniosły się, choćby ze względu na opłaty celne. Wobec tego zaczęto szukać jakiegoś innego sposobu załatwienia sprawy. W tym celu przystąpiono do uruchomienia własnych pracowni dla naprawy wodomierzy. Poświęcę tutaj nieco czasu bliższemu omówieniu zaczątków takiej pracowni i jej obecnego funkcjonowania w Zarządzie wod. m. w Krakowie.

Otóż myśl stworzenia takiej pracowni powstała w Krakowie jeszcze przed wojną i w tym celu Zarząd, chcąc zapewnić sobie wykwalifikowanego pracownika, wysłał jednego ze swych zdolniejszych rzemieślników do fabryki wodomierzy na praktyczną naukę ich naprawy. Równocześnie studjowano sprawę urządzenia pracowni. Niestety wybuch wojny stanął tym zamierzeniom na przeszkodzie. Rozwój jednak stosunków politycznych, szczególniej od r. 1918, przyczynił się do tego, że sprawa objęła szersze pole. Bo gdy początkowo myślano tylko o wyrobie niektórych części, zaś o sprowadzaniu innych i składaniu, potem trzeba było rozszerzyć część drugą zamierzenia, a ograniczyć się tylko do sprowadzania części koniecznych. Zaczęto od wykonywania obudów, następnie wykonywano drobne śrubki, słupki, szkła, sitka, potem wieczka do obudów, ośki, kółka



Części składowe wodomierzy, wykonane w pracowni Wodociągu m. w Krakowie.

zębate, wiatraki, wreszcie kasety. Pozostaje jeszcze sprawa tarcz zegarowych, których wykonywanie jest również w programie i obecnie jest w trakcie realizacji.

Wyrób powyższych części wymagał uzupełnienia istniejących urządzeń warsztatowych, zakupiono więc tokarnię precezyjną, zegarmistrzowską, rewolwerową, frezerkę do kółek zębatych, przebijarkę ekscentryczną, automat do wyrobu drobnych osiek, śrubek i t. p., wreszcie wykonano we własnym zarządzie wyciągarkę do drutów.

Rozpatrzmy obecnie stronę finansową tej akcji, czy kupno maszyn i wyrób własny tych części opłaca się. Ponieważ nieodrazu przeprowadzono całokształt urządzenia, ale częściowo, przeto wykażę również i kalkulację tylko na pewnych częściach. Sprowadzano np. sitka do wodomierzy. Cena za 1000 sztuk sitek do wodomierzy 10—15 mm wynosiła po przerachowaniu na naszą walutę 170 zł. Koszt wyrabianych zaś w naszej pracowni sitek wynosi, po uwzględnieniu kosztów zakupna odpowiedniej blachy dziurkowanej, amortyzacji maszyny i wykroju, robocizny i administracji, za 1000 sztuk tylko 80 złotych.

1.000 sztuk śrubek do zawiasów przy wieczkach sprowadzonych kosztowało 21·20 zł., zaś wykonanych w pracowni 12·85 zł. Przyczem zauważyć należy, że maszyna, mianowicie automat, na którym wykonywano śrubki, świeżo w ruch puszczony wymagał, ze względu na obznajomienie i regulację, nieproporcjonalnej ilości czasu w stosunku do normalnego czasu, którego ta maszyna potrzebuje do wyrobu wspomnianych śrubek.

Przykłady powyższe okazują korzyść finansową wykonywania części do wodomierzy w kraju. Mógłby to zatem być początek własnej wytwórni wodomierzy. O ile bowiem nie znajdzie się prywatne konsorcjum, któreby do spółki z samorządami sprawę tę zrealizowało, to urządzenie fabryki siłami jedynie samorządów będzie ciężkie i, jak zebrane dane wykazują, obarczyłoby majątek tylko kilku miast. Na 60 bowiem zakładów wodociągowych tylko 24 wypowiedziało się, co do założenia fabryki i sfinansowania jej budowy, a mianowicie: za budową było 14, przeciw 3, do kosztów przyczyniłyby się tylko 3 miasta, zaś 15 odpowiedziało negatywnie. Muszę w tem miejscu wypowiedzieć się przeciwko ogromnej niewierze wielu miast, które wogóle nie wyobrażają sobie, ażeby coś podobnego, jak części do wodomierzy, można było u nas wyrabiać.

Wskazane byłoby zatem pójść drogą najmniejszego oporu i rozpocząć, względnie kontynuować, rozpoczętą akcję, t. j. stwarzać narazie samorządowe pracownie wodomierzy dla wymiany części zużytych, potem dla wyrobu pewnych części zapasowych, wedle określonego planu, stosownie do wniosku, który zgłoszę na końcu referatu. Należałoby, żeby miasta, posiadające ten sam system wodomierzy, podzieliły pracę między siebie i przez to ułatwiły sobie zadanie. Z tych pracowni możnaby po pewnym czasie przejść do utworzenia fabryki, a poszczególne miasta już we większej ilości,

a nie jak obecnie 3, mogłyby wziąć udział w jej założeniu, wnosząc jako kapitał zakładowy urządzenie swej pracowni. Powyższy plan postępowania jest wskazany dlatego, ażeby z tych poszczególnych pracowni można stworzyć całokształt, choćby początkowo niewielkich rozmiarów. Niema obawy, żeby fabryka taka nie miała zajęcia. Same naprawy, choćby tylko tych wymienionych 15.000 sztuk wodomierzy na rok, t. j. na dzień 50 sztuk, da zatrudnienie już dość dużej pracowni.

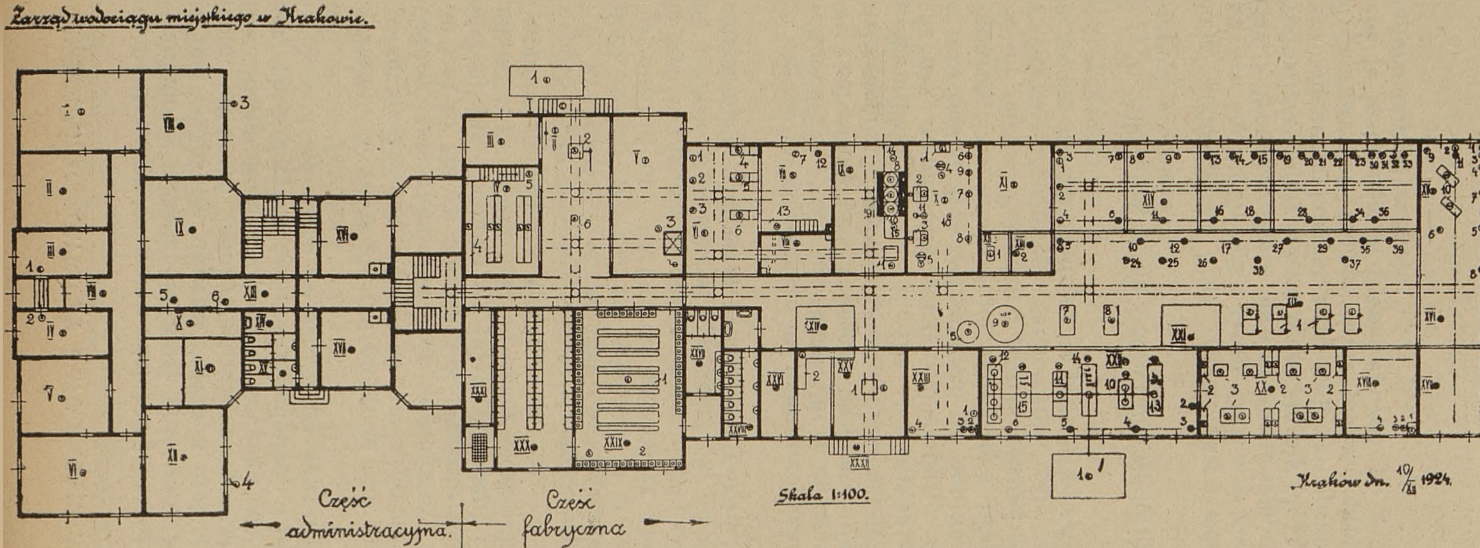
Co do systemu, to zdaje się nie mogłoby być mowy, przynajmniej przez długi szereg lat, o wprowadzeniu jednego typu, lecz fabryka musiałaby zadawalać życzenia posiadaczy wymienionych 10 typów. Nie jest to znowu sprawa tak przerażająca, gdyż liczne części wodomierza, jako licznika, są jeżeli nie identyczne, to przynajmniej podobne, a te nawet na najwięcej skomplikowanych maszynach, jak automaty, dają się wykonywać.

Przedstawiony szkic projektu własnej fabryki, wykonany przez dyr. wod. m. w Krakowie p. inż. Jaszczurowskiego, pomyślany jest na szerszą skalę. Koszt fabryki tej wielkości i z proponowanem urządzeniem wyniósłby ok. 400.000 do 500.000 zł. Jeżeliby zatem sprawa mogła być realizowana przez nasze największe miasta, to musiałyby one ponieść wydatek w wysokości ok. 80.000, względnie 240.000 zł., wniesionych w postaci gruntu, budynków, urządzeń lub gotówki.

Nakoniec zwrócę uwagę jeszcze na jedną okoliczność, związaną ze sprawą wodomierzy. Otóż, jak każde liczniki, muszą one być w myśl ustawy cechowane przez organa rządowe. Sprawa ta już odbywa się gdzie niegdzie, powodując znaczne koszta dla poszczególnych miast, gdzie indziej jeszcze nie. Dla cechowania potrzeba specjalnego urządzenia, mianowicie stacji cechowniczej. Ok. 25 wodociągów stacje te posiada. Przy warsztatach do naprawy są one konieczne, bo naprawy bez kontroli jej należytego przeprowadzenia pomyśleć sobie nie można. Posiadanie jednak własnej wytwórni ułatwiłoby bardzo sprawę urzędowego cechowania, o ile zresztą wogóle ta sprawa inaczej się nie ukształtuje, bo przeciwko cechowaniu podnoszą się głosy sprzeciwu.

Kończąc tych kilka słów w tak ważnej dla wodociągów sprawie, zgłaszam następujący wniosek:

> Sekcja wodociągowa 7-go Zjazdu gaz. i wodoc. w Warszawie zwraca się do Związku Gosp. Gaz. i Wodoc. oraz Zrzeszenia Gaz. i Wodoc., ażeby sprawę utworzenia polskiej wytwórni wodomierzy ujęły w swe ręce i starały się ją zrealizować, bądź przez założenie fabryki, bądź najpierw przez zakładanie pracowni naprawczych na podstawie planu i programu ułożonego przez te instytucje, a opracowanego po zebraniu dokładnych danych statystycznych.



Szkic projektu fabryki wodomierzy.

Objaśnienie do szkicu

fabryki wodomierzy, przyrządów zegarowych i metalowych armatur wodociągowych i gazowych.

Ubikacje i pomieszczenia. **Urządzenia.**

A. Część administracyjna:

Biura:

	Ubikacje i pomieszczenia		Urządzenia
I.	Konstruktorzy i kalkulanci.	Na I p. mieszkania dla 2 dyrektorów.	—
II.	Dyrektor techniczny.		—
III.	Maszynistka.		1. Okno kontrolne.
IV.	„		2. „ „
V.	Dyrektor komercjalny.		—
VI.	Korespondenci.		—
VII.	Korytarz biurowy.		—
VIII.	Laboratorjum.	Budynek podpiwniczony.	3. Okno kontrolne.
IX.	Dziennik podawczy, archiwum.		—
X.	Wypłata robotników.		5. Wejście 6. Wyjście.
XI.	Kasa.		—
XII.	Buchalterja.		4. Okno kontrolne.
XIII.	Korytarz fabryczny.		—
XIV.	W. C. dla biur.		—
XV.	„ „ służby.		—

Pomieszkania.

	Ubikacje i pomieszczenia		Urządzenia
XVI.	Woźny biurowy.	Nad korytarzem świetlnia.	—
XVII.	Stróż fabryczny.		—

B. Część fabryczna:

Magazyny.

	Ubikacje i pomieszczenia		Urządzenia
I.	Rampa przywozowa.	Na I p. składy modeli etc.,	1. Waga pomostowa wozowa.
II.	Przyjmowanie materjałów.		2. „ kolej. 6. Kolejka 600 $^m/_m$
III.	Magazynier.	w piwnicy	—
IV.	Magazyn półfabrykatów.	składy metali,	4. Szafy. 5. Wejście do składów [w piwnicy.
V.	„ surowców.	smarów etc.	3. Winda.

Pracownie.

	Ubikacje i pomieszczenia	Urządzenia	
VI.	Formiernia.	1, 2, 3. Maszyny form. 4, 5, 6. Stoły form.	
VII.	Czyszczalnia.	7. Dłuta powietrzne. 12. Szlifierka.	
VIII.	Suszarnia.	13. Palenisko.	
IX.	Odlewnia.	8, 9, 10. Piece. 11. Waga. 14, 15. Składy koksu i odpad.	
X.	Kuźnia.	1. Motor. 2, 3. Ogniska kowalskie. 4, 5. Kowadła. 6. Wentylator. 7, 8. Szlifierki. 9. Transmisja. 10. Młot mechaniczny. 11. Imadło kowalskie.	
XI.	Narzędziarnia.	—	
XII.	Budka transformator.	1. Motor.	
XIII.	Tablica rozdzielcza.	2. Tablica rozdzielcza.	
XIV.	Hala obrabiarek.	1. Motor elektr.	16, 17, 18. Wiertarki precyzyjne.
		2. Transmisja główna.	26. Maszyna do prostow. blach.
		3, 4, 5. Przekładnie.	38. Równica.
		6. Strugarka.	19. Tokarka precyzyjna.
		7. Frezerka.	20. Półautomat do kółek 100 $^m/_m$.
		40. Oddzielacz magn.	21. „ „ „ 50 „
		8. Tokarka 260/1000.	22. Automat do osi 300 $^m/_m$.
		9. „ 200/1000.	27. Prasa 100/5 $^m/_m$.
		10. Wiertarka do 50 $^m/_m$.	28. „ 50/5 „
		11. „ „ 25 „	29. „ do umocowywania kółek na osiach.
		12. „ „ 10 „	

	24. Nożyce do 15 m/m. 37. Wyciągarka.
	25. „ „ 5 „ 23. Automat do osi 100 m/m.
	13. Tokarka 150/500. 30, 31. Szlifierki do noży.
	14, 15. Tokarki precyzyjne 32, 33. „ do świdrów spiraln.
	34, 35, 36. Maszyny do polerowania.
	39. Piłka do metali.
XV. Stolarnia.	1. Motor elektr. 2. Transmisja. 3. Przekładnia. 4. Tokarnia. 5. Piła taśmowa. 6. Strugarka. 7. Toczydło. 8. Szlifierka do pił. 9. Ekshaustor. 10. Stoły stolarskie. 11. Kamień szlif.
XVI. Niklownia.	—
XVII. Wyrób tarcz zegar.	—
XVIII. Szlifiernia szkła.	1. Motor. 2. Transmisja. 3. Wiertarka. 4. Szlifierka.
XIX. Montaż garnków.	1. Stoły.
XX. Składanie wodom.	2. Szafy na części składowe. 3. Stoły zegarmistrzowskie.
XXI. Werkmistrz.	—
XXII. Stacja prób wodomierzy.	1. Zbiornik wody. 2. Motor. 3. Transmisja. 4, 5, 6. Pompy wodne. 7. Stół do próby garnków. 8. Pompa próbna. 9. Zbiornik wody pod ciśnieniem. 10, 11, 12. Zbiorniki pomiar. 13, 14, 15. Stoły pomiar.
XXIII. Lakiernia.	1. Motor. 2. Transmisja. 3. Młynek do farby. 4. Kompresor pow. 5. Zbiornik pow.

Ekspedyt.

XXIV. Skład pak.	—
XXV. Ekspedycja.	1. Waga. 2. Szafa.
XXVI. Ekspedjent.	—
XXXII. Rampa wywozowa.	—

Ubikacje robotnicze.

XXVII. W. C. dla poczekalni.	—
XXVIII. W. C. dla pracowni.	—
XXIX. Jadalnia.	1. Stoły. 2. Kuchenki gazowe.
XXX. Umywalnie.	—
XXXI. Wejście dla robotników.	—

Inż. PIOTR JANUSZEWSKI.

Historja Gazowni Warszawskich, ich rozwój techniczny w stosunku do rozwoju gazownictwa zachodniego.

(Odczyt wygłoszony na otwarciu VII Zjazdu Gazowników i Wodociągowców Polskich w Warszawie w dniu 4 maja 1925 r.)

(Dokończenie)

Po tych krótkich wzmiankach o umowach, przechodzę do odzwierciedlenia technicznego rozwoju naszych gazowni.

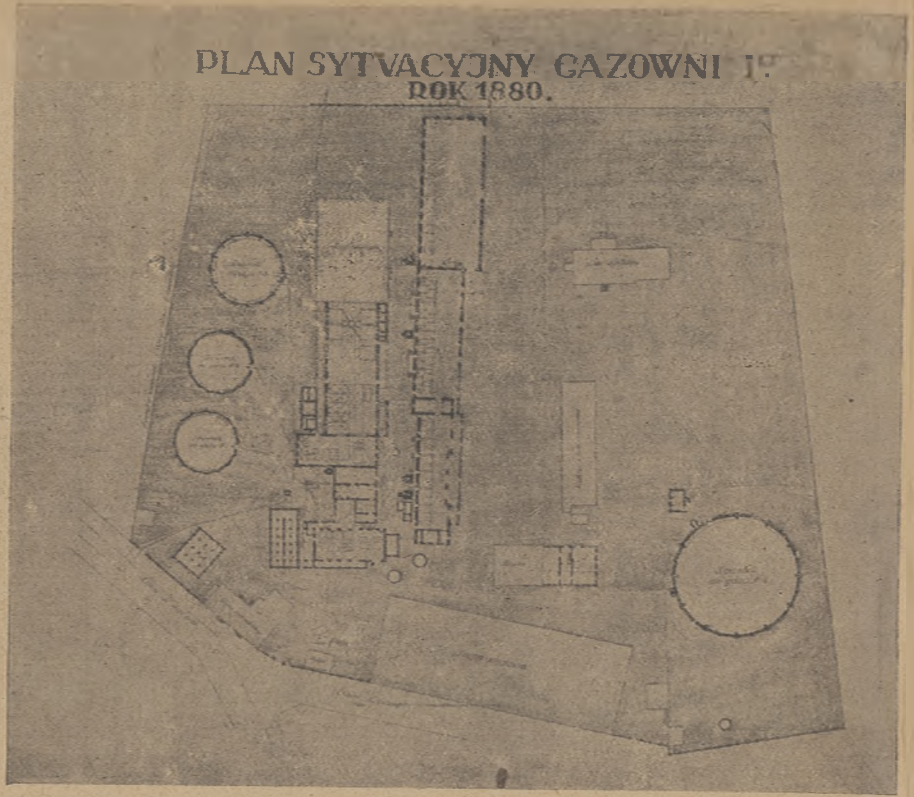
Przedstawiam najpierw plany miasta Warszawy z lat 1850 i 1866, t. j. te plany, które były podstawą do obliczenia wielkości gazowni. Początek był bardzo skromny, Warszawa bowiem liczyła w r. 1856 tylko około 160.000 mieszkańców — a więc było to właściwie małe miasto.

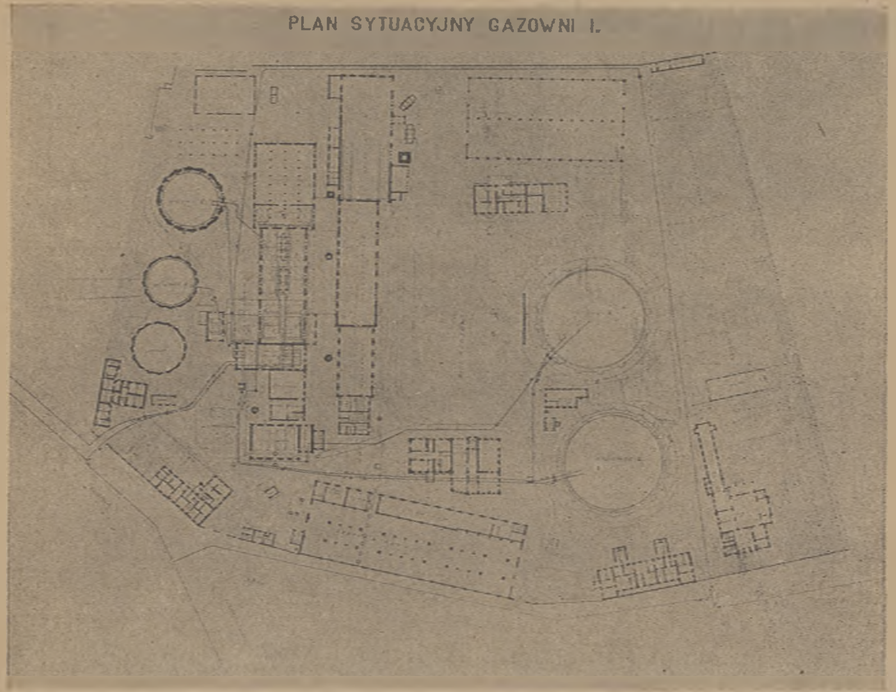
O stopniowym rozwoju gazowni da pojęcie następujące zestawienie:

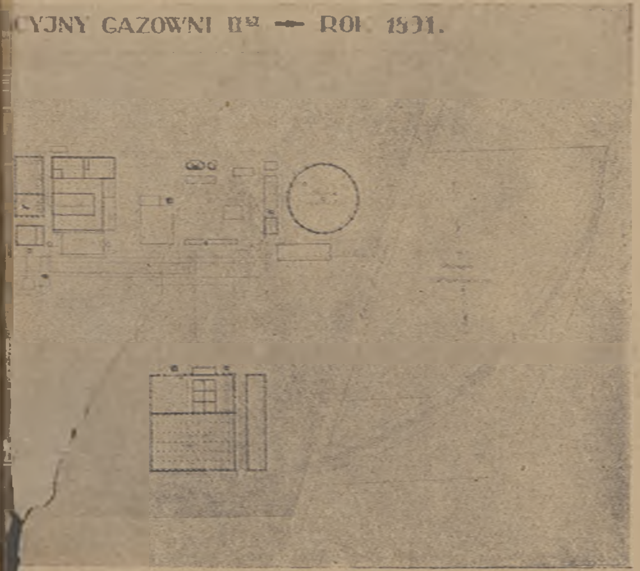

ПЛАНЪ ГОРОДА
ВАРШАВЫ
1850.

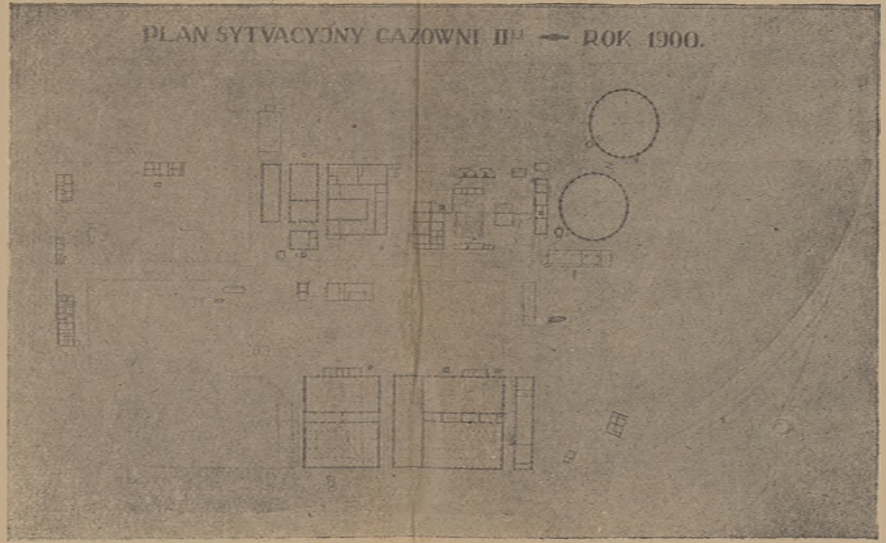

ПЛАНЪ
ГОРОДА ВАРШАВЫ
И ОКРЕСТНОСТЕЙ
PLAN
MIASTA WARSZAWY
I OKOLIC
1862
ПОЛОЖЕНІЕ ГОРОДА
POLOŻENIE MIASTA
Раковецъ
Мокотовъ
Сельце
Чернаковъ
Прага
Мармонтъ


PLAN SYTVACYJNY GAZOWNI Iª ROK 1867.


PLAN SYTVACYJNY GAZOWNI Iª ROK 1880.


PLAN SYTUACYJNY GAZOWNI I.


…CYJNY GAZOWNI IIª — ROK 1891.


PLAN SYTVACYJNY GAZOWNI IIª — ROK 1900.

Rok	Ilość mieszkańców	Zużycie gazu w m sześć. w liczb. zaokr.	Długość rurociągu w m b.	Pojemność rurociągu w m sześć.
1857	160.000	120.600	—	—
1858	160.000	623.900	53.800	604
1859	160.000	813.500	54.100	605
1860	162.800	936.800	54.900	608
1861	230.200	1.118.000	56.300	616
1862	207.900	1.216.900	57.000	618
1863	215.500	1.255.300	59.300	628
1864	222.900	1.422.200	62.400	638
1865	235.800	1.866.300	66.000	652
1866	247.600	2.099.600	70.900	757
1867	251.500	2.330.000	78.500	934
1868	251.500	2.595.000	85.000	967
1869	261.200	2.789.900	92.000	1004
1870	266.200	3.123.400	95.100	1027
1871	269.200	3.528.200	97.600	1052
1872	275.900	3.914.800	101.500	1043
1873	279.500	4.334.700	103.800	1339
1874	285.700	4.671.700	111.200	1425
1875	298.400	5.198.500	113.500	1950
1876	308.500	5.607.400	116.700	2087
1877	315.100	6.334.600	118.900	2113
1878	317.100	6.859.900	120.800	2140
1879	336.700	7.419.300	122.400	2227
1880	357.100	8.087.300	125.700	2253
1881	379.700	8.915.100	128.000	2265
1882	382.900	9.378.500	133.600	2284
1883	391.400	11.026.600	137.900	2526
1884	404.800	12.178.000	143.300	2648
1885	406.900	12.980.700	149.900	2714
1886	431.800	12.990.300	155.300	2847
1887	439.100	12.891.100	162.100	3693
1888	444.800	12.795.400	166.500	3716
1889	445.700	13.592.000	171.700	3876
1890	455.800	13.889.500	175.800	4187
1891	465.200	14.638.600	180.600	4353
1892	490.400	15.580.900	181.900	4269
1893	501.000	16.943.500	185.600	4337

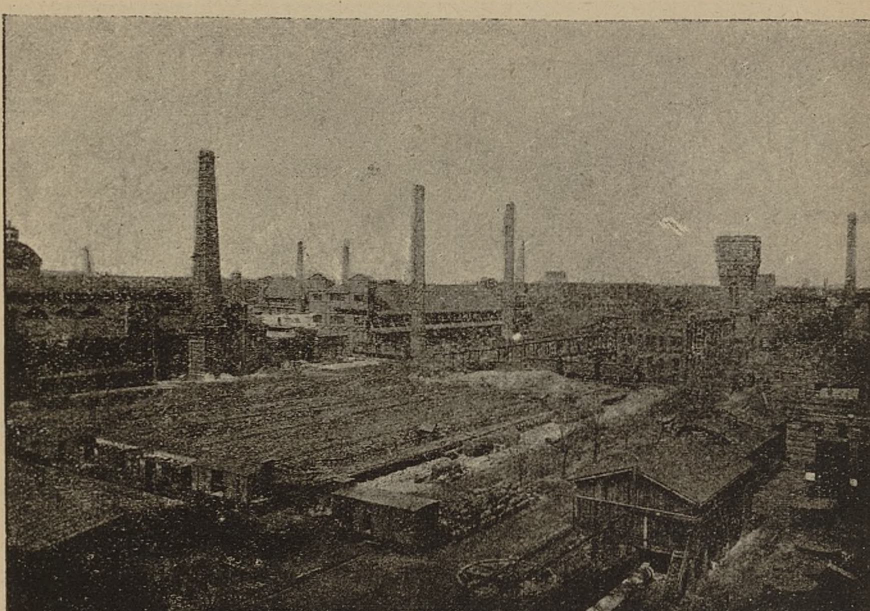
Rok	Ilość mieszkańców	Zużycie gazu w m sześć. w liczb. zaokr.	Długość rurociągu w m b.	Pojemność rurociągu w m sześć.
1894	515.600	17.780.300	186.100	4384
1895	535.900	18.641.600	190.100	4440
1896	553.600	19.851.900	196.900	4627
1897	601.400	20.925.700	196.400	4919
1898	611.300	22.688.600	200.600	5895
1899	645.800	25.099.000	204.300	6011
1900	686.000	27.057.700	211.600	6608
1901	711.900	28.839.300	217.100	6723
1902	736.600	30.840.900	221.700	6825
1903	756.400	33.672.800	226.600	7144
1904	771.300	35.577.200	231.800	7235
1905	767.800	33.771.000	236.200	7296
1906	746.500	33.063.500	239.000	7317
1907	764.600	36.240.400	241.800	7370
1908	751.500	38.192.300	245.000	7482
1909	764.000	39.645.800	245.500	7643
1910	781.100	42.564.800	248.200	8455
1911	797.000	47.054.000	250.800	8625
1912	821.300	53.228.200	256.100	8794
1913	845.100	55.646.500	260.700	8830
1914	848.500	55.324.300	264.200	8894
1915	867.000	55.543.300	264.800	8899
1916	780.600	**73.180.600**	267.800	8923
1917	837.200	51.133.400	267.800	8923
1918	758.400	48.539.700	267.800	8923
1919	820.100	52.738.600	267.800	8923
1920	945.100	45.139.000	268.000	8925
1921	944.700	47.572.400	268.000	8925
1922	956.000	67.350.200	268.000	8925
1923	956.000	58.352.900	268.000	8925
1924	965.200	57.553.300	284.200	9031

Obecnie Warszawa posiada 2 gazownie: gazownię I na Ludnej wybudowaną w r. 1856 i gazownię II na Woli w r. 1886—1888.

Gazownia na Ludnej ma teren bardzo pomyślnie wybrany pod względem warunków ciśnienia, a najnieszczęśliwiej pod względem komunikacyjnym. Dowóz węgla z kolei od początku wybudowania odbywał się końmi i dopiero w ostatnich latach połączono gazo-



Widok ogólny gazowni I na Ludnej.



Widok ogólny gazowni II na Woli.

wnię II na Woli, mającą tor kolejowy, z gazownią I tramwajem elektrycznym.

Warszawa pierwszy raz ujrzała światło gazowe na swych ulicach według sprawozdań fabrycznych w dniu 26 grudnia 1856 r. W ciągu paru dni grudnia i stycznia 1857 r. było w ogniu wszystkiego:

1 piec oznaczony	Nr. 5,	trzy-retortowy	—	5 dni
1 „ „	„ 3,	pięcio- „	—	10 „
1 „ „	„ 4,	„ „	—	32 „

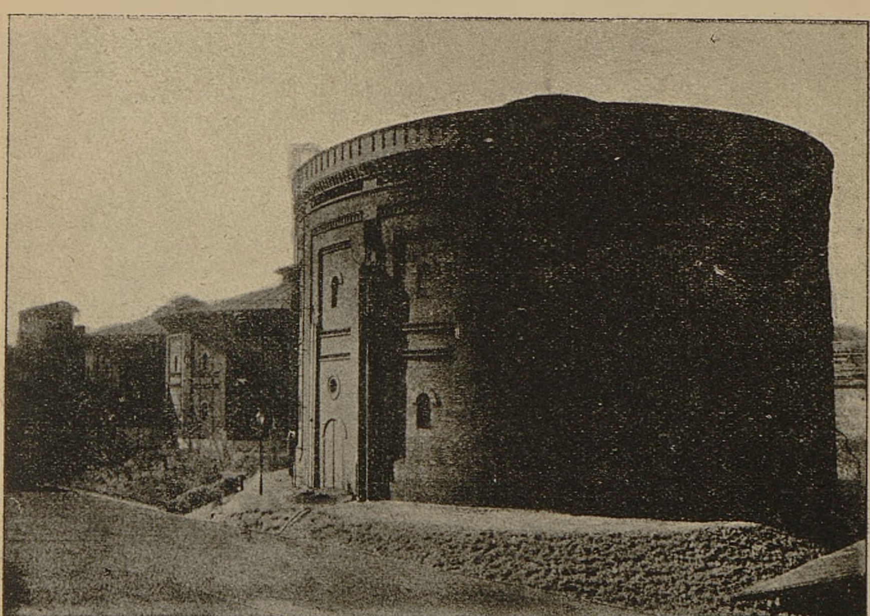
Gazowano węgiel angielski gatunku: New Pelton Main i Old Pelton Main i cokolwiek śląskiego, razem około 30.000 kg i wyprodukowano 9.372 m³ gazu. Koks zużyto na własne potrzeby.

Zużycie gazu rozdzieliło się, jak następuje:

ulice	64%
budowle publiczne	6%
prywatni	—
zużycie własne	15%
strata	15%
	100%

Pojemność zbiorników gazowych wynosiła 4615 m³.

Zaczynano bardzo ostrożnie i jakby z obawą, czy gazownia w Warszawie wogóle opłaci się. W dniu rozpoczęcia działalności gazowni były gotowe tylko 3 piece, do grudnia zaś 1857 r. było



Najstarsza budowla w gazowni I na Ludnej. Zbiorniki gazu.

ich już osiem, z których 3 miały po 7 retort. Pierwsze piece miały jeszcze retorty żelazne, następne już gliniane ogniotrwałe. Piece były typu Clegg'a z paleniskiem rusztowem, otwartem, płytkiem, bez regulacji wtórnego powietrza, które wchodziło przez nieszczelności drzwiczek. Regulowany był tylko ciąg kominowy. Rozkład pieców, aparatów i zbiorników gazowych widzimy na planie z r. 1857.

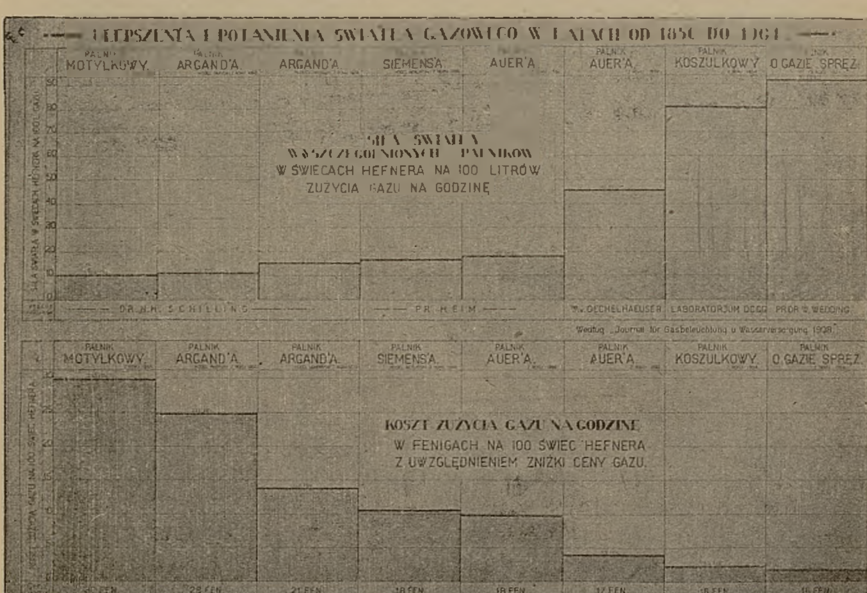
Pierwsi konsumenci prywatni przybyli w maju w r. 1857 i zużycie gazu przedstawiało się w tym miesiącu procentowo jak następuje:

ulice	50%
prywatni	33%
zużycie własne	4%
straty	13%
	100%

Wielkie straty tłumaczą się tem, że nowe rurociągi przedmuchiwano gazem, by oczyścić je z powietrza i z mieszaniny powietrza z gazem.

Pomiary fotometryczne zaczęto regularnie wykonywać dopiero od kwietnia 1858 r. i palnik uliczny, zużywający 5 st^3 na godzinę, miał siłę światła od 5,4 do 9,5 świec w zależności od zgazowywanego węgla.

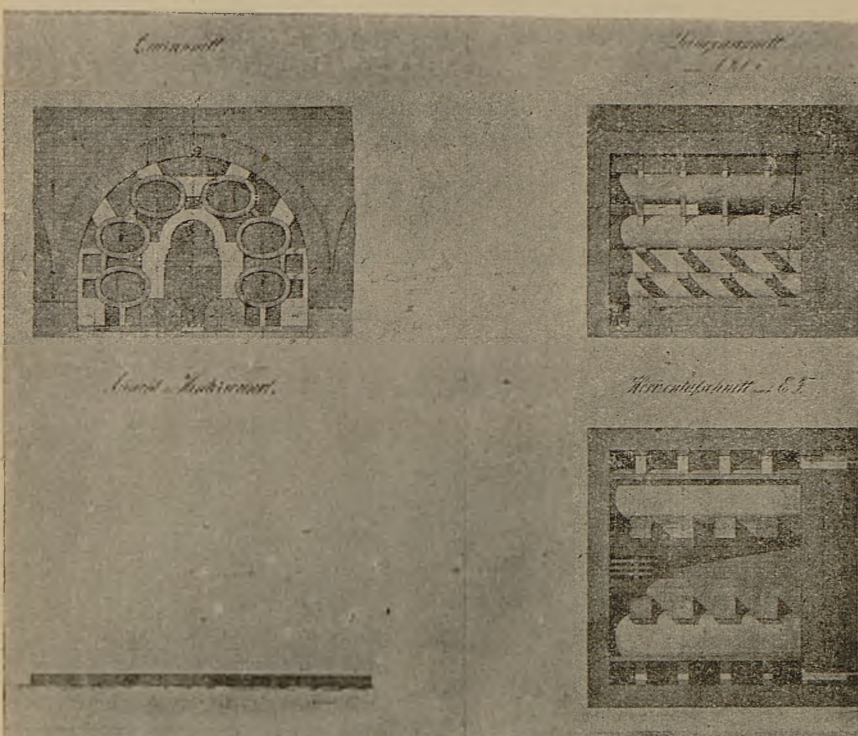
Pierwsze retorty i kamienie szamotowe zjawiły się w Warszawie z fabryki Didier w czerwcu 1861 r., a w następnym roku



widzimy, że oprócz retort zaczęto budować w piecach sklepienia szamotowe.

W okresie 1857 do 1862 nie zauważamy w konstrukcji pieców gazowych zmiany. Wciąż wszechwładnie panuje piec rusztowy, najprostszego typu, następnie z ulepszeniem takiem, że wtórne powietrze, potrzebne do spalania, było podgrzewane w kanale obok kanałów odprowadzających spaliny i regulowane zasuwą.

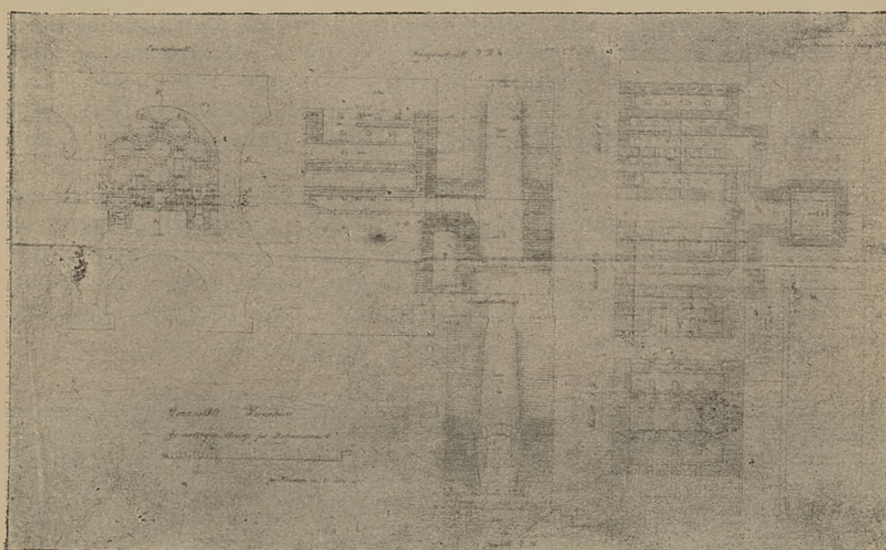
W okresie 1862 do 1876 zjawiają się piece o 6 retortach zamiast, jak w poprzednim okresie, o 3, 5 i 7, które mają ruszta głębiej osadzone. W gazownictwie nastał okres pół-generatorów



Hasse-Vacherot, francuski wynalazek w zastosowaniu niemieckiem. Pod głęboko osadzonemi zamkniętemi rusztami umieszczona była skrzynia z wodą. Powietrze wchodzące pod ruszta było podgrzane i regulowane, zabierało z sobą parę, która tworzyła się w skrzyni, i przechodziło przez ogień na ruszcie. Drugie powietrze też regulowane i podgrzane wchodziło ponad ruszta i tu spalało się z wytworzonym przez rozkład pary gazem generatorowym na CO_2. Płomienie i spaliny obiegały retorty, spadały na dół do kanału komi-

nowego, przedtem jednak oddawały ciepło swoje, pogrzewając pierwsze i wtórne powietrze. Z rysunków, które posiadamy, widzimy ciągłe na nich przeróbki i próbne konstrukcje. Widzimy również pozostawione wzory z innych gazowni, np. Frankfurtu n/O, München, Gładbach i innych.

W okresie od r. 1877 do 1883 widzimy w gazowniach warszawskich prąd do zamiany wszystkich dawnych konstrukcyj pieców na konstrukcję pieców pełnogeneratorowych o 8 retortach.



W okresie 1883 do 1902 r. nowych zmian nie zauważamy.

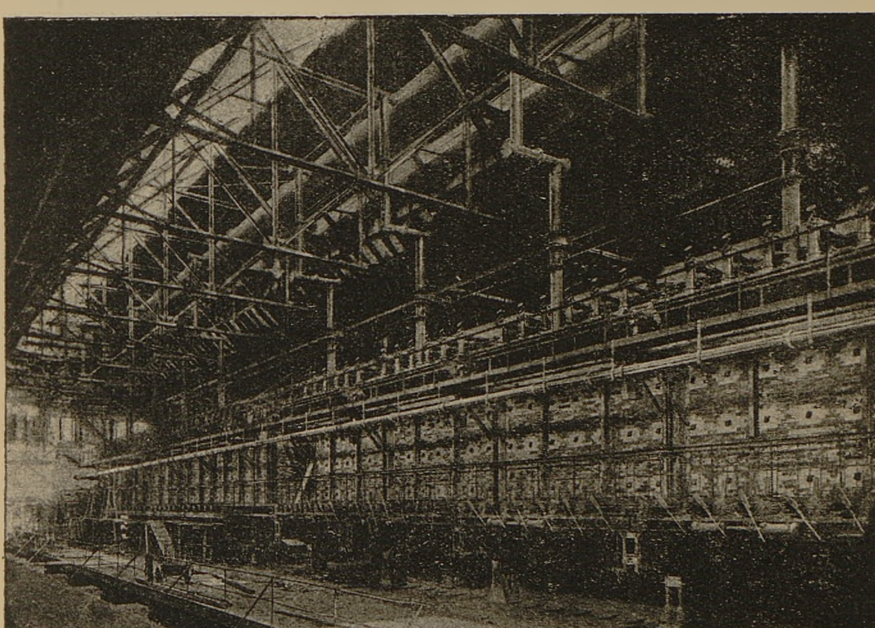
W r. 1886 gazownia na Ludnej okazała się stanowczo za mała. Posiadała 49 pieców o 8 i 6 retortach, a miejsca na rozbudowę pozostało już niewiele. Gazu oddano w tym roku około 13 miljonów m³. Należało zaradzić krytycznemu położeniu i, wobec rozkwitu miasta (ludność Warszawy wynosiła w tym roku 432.000 mieszkańców) i odnowionej umowy z miastem, zdecydowano się na budowę gazowni II na Woli z tym zamiarem, by gazownia nowa, mając połączenie z koleją wiedeńską normalną europejską i rosyjskiemi szerokotorowemi, przejęła na siebie dwie trzecie produkcji gazu. W październiku 1888 r. puszczono w ruch gazownię na Woli.

Okres od r. 1902 do naszych czasów w budowie pieców zaznaczył się dążeniem gazowników do użycia maszyn do wykonywania najcięższych robót przy obsłudze pieców, nastały t. zw. wyższe formy gazownictwa.

W gazowni II wprowadzono przy 24 piecach obsługę maszynową. Ładowanie retort węglem i opróżnianie z koksu wykonywały maszyny pochodzenia angielskiego, poruszane sprężonem powietrzem. Ludzie spełniali obowiązki pomocnicze.

Od r. 1902 do 1906 zaczęto konstruować piece o retortach pionowych. Idea pieców pionowych kiełkowała już conajmniej od roku 1885, kiedy zjawiły się piece gazowe systemu Cose z retortami pochyłemi. Konstruktorzy bali się stojących retort ze względu na pęcznienie węgla w pionowej retorcie, a następnie bali się, że ciężkie węglowodory będą się rozkładały w długiej retorcie. Myśl budowy pieców o pionowych retortach urzeczywistnił w praktyce dr. Bueb, szef-chemik Tow. Dessauskiego, budując dwa próbne piece w Warszawie w r. 1904. Piece te, po paromiesięcznym ruchu, okazały się w praktyce wadliwe. W nowej formie i w nowej konstrukcji piece o pionowych retortach otrzymała gazownia II na Woli w r. 1909 i w grudniu tegoż roku puściła w ruch 10 pieców, każdy po 12 retort o pojemności 560 kg węgla.

Obawy rozkładu ciężkich węglowodorów oraz obawy pęcznienia koksu okazały się płonne. Koks z pieców pionowych okazał się lepszy, dalszemi zaś zaletami nowego systemu były: lepsza wydajność amonjaku, mniej cjanu, a co zatem idzie pewne odciążenie skrzyń siarkowodorowych, więcej smoły i w lepszym gatunku, wreszcie mniej naftalinu.



Piece o pionowych retortach w gazowni II na Woli.

Do r. 1913 gazownie warszawskie posiadały pieców o pionowych retortach:

gazownia I 13 pieców po 18 retort à 450 kg węgla,
gazownia II 30 pieców,
a w tem: 10 pieców po 12 retort à 560 kg węgla i
20 „ „ 18 „ à 450 „ „

Ten stan posiadania pozostał aż do dnia dzisiejszego.

W czasie budowy pieców o pionowych retortach zburzono 24 piece o poziomych retortach z maszynowemi urządzeniami i pozostawiono jako zabytek muzealny w gazowni II na Woli 24 piece generatorowe o poziomych retortach, a w gazowni I na Ludnej 12 takichże pieców. Po raz ostatni były te piece w ruchu w r. 1916 (6 sztuk) podczas okupacji niemieckiej, w którym to roku, ze względu na brak opału, produkcja dosięgła maksimum za cały czas egzystencji gazowni warszawskich, mianowicie 73,180.600 m^3 gazu węglowo-wodnego o wartości kalorycznej górnej 4280 kaloryj.

A teraz zobaczmy, czy gazownie warszawskie szły równolegle z postępem gazownictwa zachodniego w budowie pieców, tej najważniejszej części każdej gazowni. Porównywując z tablicą, podaną nam przez p. prof. Strache'go, widzimy, że lata zmian systemów pieców mniej więcej zgadzają się aż do momentu wprowadzenia pieców z retortami pionowemi, na których rozwój pieców w gazowniach warszawskich się zatrzymał.

System pieców	Rok	Na piec w 24 godzin.			Na 100 t zgazow. węgla w 24 godzin.						Koszta budowy	
		zgaz. węgiel w t	wyprod. gaz w m^3	koks na podpał w t	wyprod. gaz w m^3	ilość pieców	powierzchnia pieca m^2	powierzchnia piecowni m^2	koks na podpał w t	ilość robotników	na piec marek złot.	na 1 t węgla dziennie marek złot.
Clegg'a . . .	1820	1,5	368	0,7	24.000	66	488	1320	43	130	5.000	330
Rusztowy o 7 retortach	1862	4,3	1200	0,9	28.000	23	242	690	22	45	8.000	184
Generatorowy	1879	8,1	2400	1,0	30.000	13	179	910	13	40	15.000	195
Cose	1885	10,8	3240	1,6	30.000	8	158	544	15	15	25.000	200
Pionowy (suche gazowanie) . . .	1905	12,5	4000	1,9	32.000	8	195	432	15	9	40.000	320
Komorowy (suche gazowanie) . . .	1906	15,6	5000	2,3	32.000	6	156	375	15	4	60.000	360

A teraz przejdziemy do oświetlenia różnych historycznych momentów w gazownictwie, w związku z rozwojem technicznym naszych gazowni.

Manifestacje i powstanie w r. 1862 i 1863 odbiły się i na warszawskich gazowniach. Ogłoszony stan wojenny i przymus wcześniejszego zamykania restauracyj i sklepów spowodowały zatrzymanie normalnego rozwoju. W pierwszych dniach stycznia 1863 r. gazownia otrzymała rozkaz z Magistratu, by uliczne latarnie podczas pełni paliły się całą noc aż do odwołania.

Początkowo wszechwładnie panował w gazowni warszawskiej węgiel angielski, od r. 1858 zaczęto używać węgiel górnośląski, a od r. 1867 karwiński. Gaz z węgla karwińskiego dawał siłę światła 13 świec.

W roku 1875 system angielski cali i stóp zniesiono i zastąpiono metrycznym.

W roku 1893 pierwszy raz w sprawozdaniach fabrycznych spotykamy wzmiankę o palniku Auera. Do końca stycznia tego roku sprzedano za pośrednictwem gazowni 881 palników, a za pośrednictwem przedstawiciela Auera w Warszawie — 1200. W związku z rozpowszechnieniem palnika Auera gazownie zaczęły regularnie określać wartość kaloryczną gazu zapomocą kalorymetru Junkersa.

W roku 1896 wprowadzono nawęglanie gazu zapomocą benzolu, by w ten sposób wartość kaloryczną gazu uniezależnić od gatunku węgla, a rozwój światła Auera, które opiera się na wartości kalorycznej, ustalić.

W roku 1900 obok wyparowywania benzolu, w celu nawęglania gazu, zaczęto w zimie wyparowywać spirytus skażony, jako zabezpieczenie przed zamarzaniem gazu.

W roku 1904 zaczęto próby wpuszczania powietrza do regeneracji masy w skrzyniach.

W roku 1907 zaczęto określać siłę światła żarowego i pierwsze określenie takie dało następujący wynik: 66—72 świec Heffnera, podczas gdy palnik motylkowy, zużywający 150 litrów na godzinę, wykazał 11,9—12,4.

Zjawienie się pierwszych gazomierzy-automatów w Warszawie zanotowano w r. 1897. Pochodziły one z centralnych warsztatów Dessau.

Biura Dyrekcji, które znajdowały się do r. 1888 przy gazowni na Ludnej, przeniesiono do środka miasta na Senatorską 8, a w r. 1907 na Kredytową 3 do własnego gmachu.

Zjawienie się ulepszonych oszczędnościowych palników, a przez to i zmniejszenie się oddania gazu do celów oświetlenia, wyrównano przez rozprzestrzenianie gazu do celów gotowania, grzania i motorów.

Dla zapobieżenia ciężkim konjunkturom na uboczne produkty założono w r. 1892 na terenie gazowni II Fabrykę Chemiczną — najpierw destylację smoły, a w parę miesięcy potem przeróbkę amonjaku, wreszcie przeróbkę odciąganego z gazu cjanu podług systemu dr. Bueba i naftalinu

Obecnie Chemiczna Fabryka przy gazowniach warszawskich wyrabia następujące produkty:



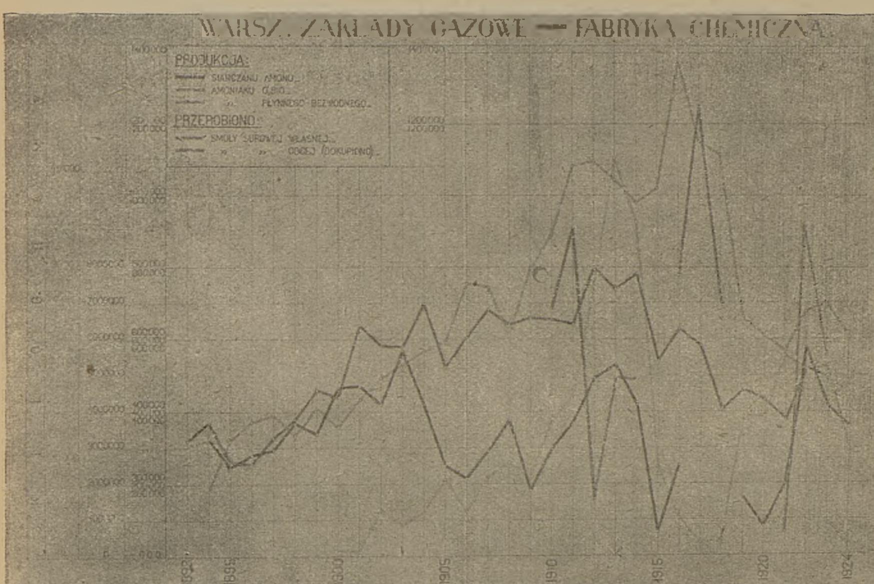
Gmach Dyrekcji Warsz. Zakładów Gazowych przy ul. Kredytowej 3.

I. Z surowej wody amonjakowej (przetwórczość za ostatni rok 320.000 kg NH_3):

Amonjak bezwodny w cylindrach stalowych
„ 0,910 (25% NH_3) w balonach
„ 0,925 (20% „) „ „
„ 0,960 (10% „) „ „
Siarczan amonu (25% NH_3 i około 20% N).

II. Smoła (około 5.700 tonn) destylowana:

1. Oleje lekkie — benzol surowy, toluol „, solvent nafta; oczyszczane kwasem siarkowym: 90% benzol, 90% toluol
2. Oleje średnie — oleje lekkie, olej karbolowy (→ krezol, oleje neutr. → naftalin surowy)
3. Oleje ciężkie — oleje impregnac.
4. Antracen — karbolineum, oleju impregnac.
5. Pak



Wspomnę jeszcze w paru słowach o polskich siłach intelektualnych na gruncie warszawskim.

Do roku 1885 poza urzędnikami biurowymi Polakami, mającymi styczność z publicznością, polskich inżynierów i techników, zdaje się, nie było. Polscy technicy wogóle w tych czasach mało interesowali się gazownictwem. Dopiero nadzwyczajny rozkwit gazowni warszawskich zwrócił uwagę naszych młodych inżynierów na tę gałąź przemysłu. Wśród tych inżynierów był p. inż. Świer-

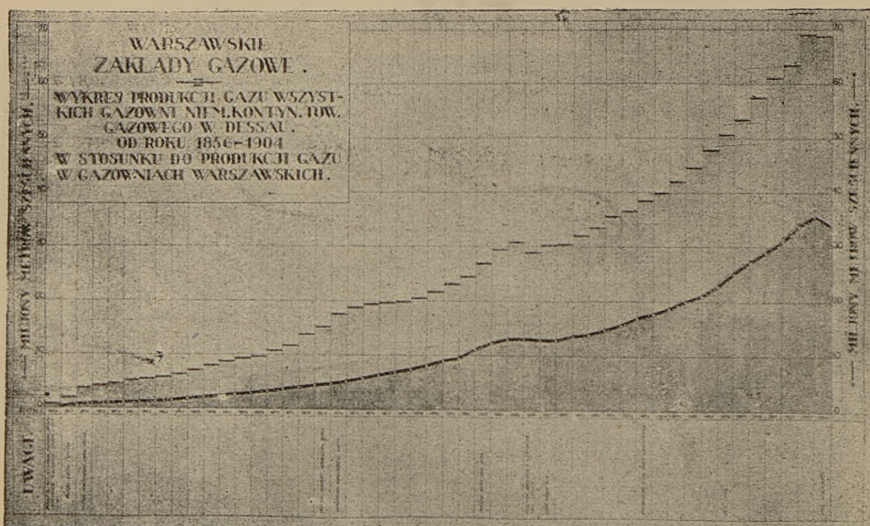
czewski, obecny naczelny dyrektor gazowni warszawskich, który w roku 1890 był w gazowni I na praktyce i który musiał ustąpić miejsca dwom inżynierom Niemcom.

Rozwijając w dalszym ciągu historję gazowni, należy zanotować, że w grudniu 1914 r. po wybuchu Wielkiej Wojny, gazownie zarekwirowane były przez wojsko rosyjskie i oddane w administrację miastu. Od roku 1915 do 1918 gazownie były pod wojskową okupacją niemiecką, poczem Towarzystwo Dessauskie zpowrotem objęło gazownie.



W końcu grudnia 1919 r., z powodu zatargu Towarzystwa z miastem, gazownie przeszły pod zarząd sądowy polskich władz, a od listopada 1923 r. do obecnej chwili są w likwidacji i pod zarządem państwowym, wykonywanym przez Magistrat miasta stoł. Warszawy.

Na tem kończę swój referat, przypuszczając, że dołączone rysunki, wykresy, plany i tablice objaśnią dostatecznie niedomówione z braku czasu rozwojowe momenty naszych gazowni.



Projekt przepisów o warunkach legalizowania gazomierzy.

Dyrektor Głównego Urzędu Miar, p. inż. Rauszer, przesłał Zrzeszeniu Gazowników i Wodociągowców Polskich poniższy projekt przepisów o warunkach legalizowania gazomierzy wraz z „Motywami i wyjaśnieniami“, zwracając się równocześnie do ogółu zainteresowanych w tej sprawie, aby rozwinęli wszechstronną dyskusję nad nim. Wszelkie uwagi krytyczne, skierowane wprost do Głównego Urzędu Miar, czy też ogłoszone na łamach „Przeglądu Gazowniczego i Wodociągowego“, będą przez Główny Urząd Miar jak najuważniej i najżyczliwiej rozpatrzone.

Nr. 25. I. 2145. PROJEKT.

Przepisy o warunkach legalizowania gazomierzy.

Na podstawie art. 11, 12 i 16 dekretu o miarach z dnia 8 lutego 1919 r. (Dz. P. P. P. Nr. 15 poz. 211) oraz § 19 Ustawy Rzeszy

Niemieckiej o miarach (Mass- u. Gewichtsordnung) z dnia 30 maja 1908 r. (R. G. Bl. str. 349) i ust. 4 § 1 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 28 lutego 1923 r. (Dz. U. R. P. Nr. 28 poz. 166) zarządza się co następuje:

Postanowienia ogólne.

§ 1.

Przez gazomierze rozumie się w niniejszych przepisach przyrządy miernicze, mierzące ogólną objętość gazu, która przez nie przepłynęła.

§ 2.

Gazomierze powinny odpowiadać przepisom ogólnym o warunkach legalizowania przyrządów mierniczych (POM poz. 2,03), o ile te przepisy nie zostają zmienione przez przepisy niniejsze.

§ 3.

Typ gazomierza powinien być dopuszczony do legalizacji w trybie § 4 POM poz. 2,02.

Wybór konstrukcji liczydła i wszelkich urządzeń dodatkowych (np. automatu bilonowego § 14) jest dowolny, pod warunkiem, że ta konstrukcja została już przez Główny Urząd Miar dopuszczona, już to w połączeniu z innemi typami gazomierzy, już to oddzielnie. Natomiast w razie wprowadzenia chociażby najmniejszej zmiany w konstrukcji, materjale lub sposobie wykonania gazomierza, kwestję przynależności do dopuszczonego typu decyduje Główny Urząd Miar.

Konstrukcja ogólna.

§ 4.

Wszelkie części gazomierza, mogące wpływać na pomiar, należy uniedostępnić przez umieszczenie w płaszczu metalowym, który powinien mieć dostateczną grubość, nie uginać się zwłaszcza przy nakładaniu cechy i być nieprzenikliwym dla gazu.

§ 5.

Liczba obrotów bębna mierniczego, względnie ośki korbowej, na jednostkę czasu nie powinna odbiegać więcej, niż o 5% od norm, ustalonych dla poszczególnych typów i wielkości.

Liczydło.

§ 6.

Liczydło należy uniedostępnić przez umieszczenie w płaszczu gazomierza (§ 4) względnie w skrzynce, połączonej z gazomierzem w sposób trwały. Wprawianie szybki szklanej odzewnątrz przez odlutowanie blaszanego paseczka jest dopuszczalne, o ile nawet w razie usunięcia szybki i paseczka części wewnętrzne liczydła pozostają niedostępne.

§ 7.

Liczydła odejmowalne mogą być stosowane tylko przy gazomierzach stacyjnych.

§ 8.

Każdy gazomierz o przepływie nominalnym (przepuszczalności § 17 a 5) V do 50 m^3/h powinien posiadać prócz właściwego liczydła, wskazującego jedności, dziesiątki, setki i t. d. metrów sześciennych, jeszcze tarczę, względnie bęben z podziałką w litrach, względnie w wielokrotnych litra. Najmniejsza działka tarczy litrowej, względnie bębna litrowego w gazomierzach o przepuszczalności

do 1 m^3/h powinna odpowiadać najwyżej 2 litrom,
od 1 do 50 m^3/h „ „ „ ilości V : 500.

W gazomierzach o przepuszczalności ponad 50 m^3/h nieposiadających tarczy względnie bębna z podziałką w wielokrotnych litra temu warunkowi powinny odpowiadać działki na tarczy jedności metrów sześciennych (a zatem tarczy, należącej już do właściwego liczydła).

Podziałka tarczy litrowej względnie bębna litrowego powinna posiadać oznaczenia liczbowe co najmniej w 10 miejscach.

§ 9.

Najmniejsza działka na tarczy, wskazującej jedności metrów sześciennych, w gazomierzach o przepuszczalności V do 5 m^3/h powinna odpowiadać najwyżej 4 obrotom tarczy litrowej, względnie bębenka litrowego. Jeżeli zaś pomiędzy tarczą litrową a tarczą, wskazującą jedności m^3, znajduje się tarcza pośrednia w ułamkach m^3 (względnie 2 tarcze pośrednie), wówczas tarcza jedności m^3 może nie posiadać działek, odpowiadających podwielokrotnym m^3.

§ 10.

Podziałkę na wszystkich tarczach należy wykonać starannie. Kresy malowane (drukowane, emaljowane) są dozwolone. Wskazówki należy zaostrzać i umieszczać od tarczy na odległości niewiększej od najmniejszej działki. Ostrze wskazówki powinno dosięgać kres podziałkowych.

§ 11.

Liczydło może być o ruchu wskazówki lub tarcz ciągłym albo o liczbach przeskakujących lub przesuwających się. Tarcza litrowa, względnie bęben litrowy powinny posiadać ruch ciągły. Tarcza, wskazująca jedności m^3, w liczydłach o liczbach przeskakujących lub przesuwających się może mieć ruch tak ciągły, zarówno jak przerywany.

§ 12.

W gazomierzach o 2 liczydłach zmiennych (działających naprzemian) należy wykonać przełącznik w ten sposób, aby ruch komór mierniczych był niemożliwy bez włączenia którego bądź liczydła. Należy umożliwić rozpoznawanie z zewnątrz, które liczydło jest połączone z przekładnią.

§ 13.

Stosowanie zapadek, uniemożliwiających ruch wsteczny liczydła, jest wskazane.

Przyrządy pomocnicze.

§ 14.

Przy liczydłach dopuszcza się stosowanie przyrządów pomocniczych, o ile one nie mogą wpływać ujemnie na wynik pomiaru ani też ułatwiać przedostanie się do części, na wynik pomiaru wpływających. W sprawie dopuszczalności poszczególnych konstrukcyj tych przyrządów decyduje Główny Urząd Miar.

Zasadniczo dopuszcza się:

1. Stosowanie t. zw. „automatów“ (bilonowych) samoczynnie zamykających przepływ gazu z chwilą osiągnięcia ilości gazu, zgóry opłaconej bilonem. Automat, umożliwiający przedostanie się do części wewnętrznych gazomierza, względnie liczydła, chociażby po usunięciu automatu, jest niedopuszczalny.
2. Sprzęganie właściwego liczydła z liczydłem dodatkowem, wskazującem wartość pieniężną zużytego gazu.
3. Stosowanie przyrządów, służących do kontroli prawidłowości odczytywania (np. w rodzaju przyrządu Illgen'a).

Gazomierze mokre (hydrauliczne).

§ 15.

a) Otwory do napełniania płynem i odprowadzania nadmiaru płynu należy opatrzyć zaworami hydraulicznemi wysokości czynnej co najmniej 80 mm dla wody i odpowiednio większemi dla oleju o mniejszym ciężarze właściwym.

b) Zawory hydrauliczne mogą być proste lub złożone z kilku zaworów mniejszej wysokości.

c) Otwór spustowy, znajdujący się na samym spodzie gazomierza, nie posiada zamknięcia hydraulicznego. Wskazanem jest, aby śrubkę, zamykającą ten otwór, dawało się odkręcić tylko zapomocą specjalnej odkrętki.

d) Gazomierz mokry, o ile nie posiada urządzeń do utrzymywania normalnego poziomu płynu, powinien posiadać albo zawór automatyczny, połączony z pływakiem, przerywający dopływ gazu przy nadmiernem obniżeniu poziomu płynu, albo urządzenie wodowskazowe, umożliwiające łatwe i pewne odczytywanie rzeczywistego poziomu płynu. Zawór automatyczny jest wskazany przy gazomierzach o przepuszczalności V do 15 m^3/h.

e) W gazomierzach o zaworze automatycznym (pływakowym) przelew do samoczynnego ustawiania poziomu płynu jest konieczny. Rurkę przelewową należy ścinać poziomo.

f) Gazomierz mokry powinien posiadać albo nieodejmowalną poziomnicę, albo poziomą płaszczyznę dla poziomnicy, albo pion,

którego części nieruchome stanowią nierozłączalną całość z gazomierzem. Urządzenia te powinny odpowiadać właściwej pozycji gazomierza. Nóżki, względnie płaszczyzna dolna gazomierza powinny zapewniać prawidłową pozycję w razie umieszczenia gazomierza na płaszczyźnie poziomej.

Gazomierze suche.

§ 16.

a) Ścianki komór mierniczych powinny być nieprzenikliwe dla gazu, łatwo się dawać zruszyć z każdej pozycji i zapewniać stałość pojemności.

b) Materjał, użyty do budowy części mierniczych, nie powinien ulegać zmianom wskutek działania składników gazu, zwłaszcza wilgoci, w tym stopniu, iż uchybienia wskazań mogłyby przekroczyć granice uchybień obiegowych.

c) Otworek do odwadniania w gazomierzach suchych jest dopuszczalny. Wskazanem jest, aby śrubka, która służy do jego zamykania, dawała się wykręcić tylko zapomocą specjalnej odkrętki.

Oznaczenia.

§ 17.

a) Na płaszczu każdego gazomierza lub trwale przymocowanej do niego tabliczce powinny się znajdować następujące napisy:

1. Nazwisko i adres wytwórcy w jego krajowym języku.
2. Numer fabryczny.
3. Rok wykonania.
4. Oznaczenie typu, nadane przez Główny Urząd Miar.
5. Przepływ gazu na godzinę bez przeciążenia, czyli przepuszczalność $V = ...m^3/h$.
6. Rurka dopływowa powinna, odpływowa zaś może posiadać znak strzałki, biegnącej w kierunku przepływu, względnie napisy polskie „dopływ“, „odpływ“.
7. Na gazomierzach, przeznaczonych do pomiaru gazu przy nadciśnieniu ponad 100 mm słupa wodnego, należy podać oznaczenie nadciśnienia: $p = ...$ mm w.
8. Gazomierze, przeznaczone do napełniania olejem, powinny posiadać przy otworze wlewowym tablicę z oznaczeniem „napełniać olejem“.

b) Gazomierze, przeznaczone do pomiaru innych gazów, niż świetlny, powinny posiadać oznaczenie nazwy gazu w języku polskim.

c) Gazomierz naprawiony należy zaopatrzyć w dodatkową tablicę z nazwiskiem i adresem fabrykanta, który wykonał naprawę, w jego języku krajowym, oraz oznaczenie reperacji „Rep“ i rok naprawy. Jeżeli przy naprawie dokonano takiej zmiany konstrukcji, iż gazomierz nie może już być zaliczony do poprzedniego typu, naprawiający obowiązany jest skasować przez zakreślenie oznaczenie typu, tak jednak, aby można było zakreślone oznaczenie odczytać.

d) Podziałka i oznaczenia na tarczach liczydła powinny być wykonane w jednościach, dziesiątkach, setkach i t. d. metrów sześciennych. Tarcze dziesiątków, setek powinny być oznaczone liczbami 10, 100, względnie wyrazami polskiemi: dziesiątki, setki. W liczydłach o liczbach przeskakujących lub przesuwających się, umieszczonych w jednej linji obok siebie w ten sposób, że liczby wyraźnie stanowią jedną liczbę wielocyfrową, oznaczenie dziesiątków, setek i t. d. jest zbyteczne. Oznaczenie miary: metry sześcienne, wzgl. skrót m^3 odnosi się do całego właściwego liczydła.

e) Zaleca się wykonywać podziałki, oznaczenia tychże oraz nazwę miary w kolorze czarnym na tle białem, natomiast inne napisy, o ile są umieszczone na tarczy, w kolorze odmiennym (np. jasnoczerwonym).

f) Oznaczenie ilości obrotów (n) bębna mierniczego, względnie wału korbowego, względnie oznaczenie pojemności komór mierniczych jest dopuszczalne, o ile jest zgodne z rzeczywistością i z normami, ustalonemi przez Główny Urząd Miar dla danego typu.

g) Zaleca się nie oznaczać t. zw. „płomieni".

Granice uchybień dopuszczalnych.

§ 18.

a) Uchybienia gazomierzy mokrych przy 100% obciążenia, t. j. przy przepływie nominalnym, podanym w oznaczeniach (§ 17 a 5), gazomierzy zaś suchych tak przy 100% obciążenia, zarówno jak przy 50% nie powinny przekraczać przy legalizacji głównej 2% — przy legalizacji wtórnej 4%.

b) Strata ciśnienia w gazomierzach nie powinna wynosić więcej, niż

5 mm	słupa wodnego przy przepuszczalności V	poniżej 3 m^3/h
8 mm	„ „ „ „	od 3 do 5 m^3/h
10 mm	„ „ „ „	ponad 5 m^3/h

Dla gazomierzy stacyjnych granice straty ciśnienia nie obowiązują.

Cechowanie.

§ 19.

Gazomierz powinien posiadać natopione krople stopu ołowiu z cyną (o zawartości ołowiu ponad 60%), przeznaczone do cechy i umieszczone w ten sposób, iż przedostanie się do części, wpływających na wynik pomiaru jest bez uszkodzenia cech niemożliwy. Miejsca natopienia kropli dla każdego typu wyznacza Główny Urząd Miar. Krople powinny być tak cienkie, aby się nie dawały przenieść bez uszkodzenia cechy. W razie nieodpowiedniej grubości krople mogą być opiłowane.

§ 20.

Tabliczkę z oznaczeniami (§ 17) zabezpiecza się cechą urzędu, do której dołącza się cechę roczną.

Dopuszcza się zabezpieczanie dwóch tabliczek jedną cechą.

§ 21.

a) Drucik do ustawiania rurki przelewowej w gazomierzach mokrych zabezpiecza się i unieruchamia się zapomocą cechy.

b) Zabezpiecza się cechą ramię i nieruchomy wskaźnik pionów przy gazomierzach o przepuszczalności ponad 15 m^3/h.

c) Zabezpiecza się cechą urzędu wskaźnik normalnego poziomu wody dla zapobieżenia dowolnemu przesuwaniu. O ile zaś wskaźnik jest odejmowalny, to cechę nakłada się na znak, który służy do prawidłowego ustawiania wskaźnika.

d) Liczydło odejmowalne cechuje się lub plombuje na końcach jednego z bolców rozporowych, o ile na obydwóch końcach bolec jest przyśrubowany do płyt ramowych z zewnątrz, w przeciwnym razie cechuje się lub plombuje dwa bolce na jednym końcu.

Koła zębate, pozostające zewnątrz płyt ochronnych albo się zabezpiecza cechą, albo się cechuje każde zosobna (odpowiednio do żądania zgłaszającego). Pozatem oznacza się na zabezpieczonej cechą wpustce z miękkiego metalu przy płycie ochronnej odejmowalnego liczydła numer gazomierza oraz ilość zębów kół zębatych. Kresa skośna pomiędzy liczbami w tem oznaczeniu wskazuje, iż koła są umieszczone jedno nad drugiem, dwukropek zaś wskazuje na umieszczenie kół obok siebie.

Przy wałach pionowych zabezpiecza się cechą ślimak i koło ślimakowe.

§ 22.

Nie zabezpiecza się cechą:

1) automatów bilonowych,

2) przelewów przy gazomierzach stacyjnych,

3) szwu łączącego pasek, utrzymujący szybkę liczydła z płaszczem gazomierza, o ile po odjęciu szybki i paska części wewnętrzne liczydła pozostają niedostępne (§ 6).

Okres ważności cechy.

§ 23.

Cecha na gazomierzu traci ważność (poza wypadkami wyszczególnionemi w POM poz. 2,03 § 20):

a) gdy gazomierz przestaje wskazywać,

b) gdy płaszcz zostanie przedziurawiony,

c) gdy upłynie okres ważności cechy, ustalany przez Główny Urząd Miar dla poszczególnych typów gazomierzy.

Przepisy przechodnie.

§ 24.

Niniejsze przepisy otrzymują moc obowiązującą po upływie trzech miesięcy od dnia ogłoszenia w Przepisach obowiązujących w miernictwie.

§ 25.

Jednocześnie z wejściem w życie niniejszych przepisów tracą moc obowiązującą wszystkie rozporządzenia, które dotychczas obowiązywały w przedmiocie legalizowania gazomierzy, a w szczególności §§ 124—130 Eichordnung 10/X 1911, wydane przez b. C. Komisję Normującą Legalizowanie (R. G. Bl. str. 960) oraz rozporządzenia austrjackiego Ministra Handlu z dnia 19/XII 1872 (R. G. Bl. 141) i z dnia 18/VII 1874 (R. G. Bl. 110) wraz z uzupełnieniami (Nachträge) wydanemi przez b. C. Komisję Normującą Legalizowanie z dnia 31/III 1873 (R. G. Bl. Nr. 113); z dnia 17/VIII 1876 (R. G. Bl. Nr. 107); z dnia 20/VIII 1879 (R. G. Bl. Nr. 106); z dnia 25/VI 1895 (R. G. Bl. Nr. 82) i z dnia 17/II 1904 (R. G. Bl. Nr. 13).

§ 26.

a) Gazomierze niezalegalizowane, znajdujące się w obrocie publicznym w chwili wejścia w życie przepisów niniejszych uważa się za legalne, bez względu na to, czy odpowiadają przepisom niniejszym, o ile zostaną zarejestrowane w sposób, wskazany przez Główny Urząd Miar.

b) Legalizacja tych gazomierzy może być zarządzona oddzielnem rozporządzeniem.

Motywy i wyjaśnienia.

Projekt przepisów niniejszych został opracowany przeważnie na podstawie przepisów niemieckich i po części szwajcarskich przez współpracownika naukowego Głównego Urzędu Miar inż. Włodzimierza Pietraszewicza. Zmiany w stosunku do pierwowzorów uwzględniają odmienne warunki naszego Państwa i nowe poglądy na sprawę legalizacji gazomierzy. Zmiany te nadały projektowi pewien odmienny charakter. Troska o nasz przemysł występuje w nim wyraźnie, lecz jednak opieka Państwa nie powoduje ingerencji do spraw, wychodzących poza granice miernictwa.

Do § 2. „Przepisy ogólne o warunkach legalizowania narzędzi mierniczych", ogłoszone w czasopiśmie „Przepisy obowiązujące w miernictwie" (POM) poz. 2,03, ustalają ogólne zasady, określenia, skróty oznaczeniowe i t. p. Część tych przepisów ogólnych projekt niniejszy proponuje uchylić, np. zakaz stosowania kres malowanych, który byłby nieuzasadniony w stosunku do liczydeł gazomierzy.

Do § 3. Wprowadza się podział gazomierzy na typy, uzależnione nietylko od szczegółów konstrukcyjnych, jak to było przy podziale według systemów, lecz również od wytwórni. Ma to ułatwić kontrolę nad wyrobami poszczególnych wytwórców. Trwałość bowiem gazomierzy jest zależna bardziej od sumienności wykonania i dobroci materjałów, aniżeli od przynależności do tego lub owego dopuszczonego systemu.

Do § 5. Nie ustala się granic dopuszczalnych dla liczby obrotów. Dolna granica nie miałaby praktycznego znaczenia. Wytwórnie

bowiem dążą raczej do zwiększenia ilości obrotów w celu lepszego wyzyskania gazomierza. Ustalenie zaś górnej granicy byłoby przedwczesne. Zresztą granica ta jest zależna od rozwiązania zagadnień technicznych. Ustalenie jednakowej normy obrotów dla wszystkich typów byłoby nieuzasadnionem krępowaniem jednych, a jednocześnie dla drugich ulgą, nie mogącą mieć zastosowania.

Do § 6. Stłuczenie szybki sklanej w liczydle nie będzie powodowało konieczności ponownej legalizacji.

Do §§ 7, 21 b, c, d, 22. Gazomierze stacyjne nie podlegają przymusowi legalizowania, o ile nie służą do odmierzania gazu przy kupnie-sprzedaży. W znacznej większości wypadków zachodzić będzie tutaj legalizacja fakultatywna (zależna wyłącznie od dobrej woli zgłaszającego).

Do § 15 d. Wbrew niektórym przepisom zagranicznym, projekt oświadcza swoje „desinteressement" w sprawie wyznaczenia uchybień, przy których ma następować automatyczne zamknięcie zaworu pływakowego. Jest to bowiem sprawą kalkulacji poszczególnych gazowni zgodzić się na większe uchybienia na swoją niekorzyść, byleby uniknąć zbyt częstego dolewania, albo zaostrzyć granice kosztem robocizny. Wprowadzenie granic uchybień tego rodzaju miałoby charakter wskazywania kalkulacji gazowni, co w żadnym razie nie jest rzeczą urzędu, o ile, jak to jest w danym wypadku, nie zaniedbuje się interesów konsumentów. Natomiast gazownie mogą w zamówieniach ustalać te granice uchybień, przy których zamknięcie zaworu one same uważają dla siebie za korzystne. Na życzenie gazowni urzędy będą mogły dokonywać ekspertyzy przy legalizowaniu, czy tym warunkom stało się zadość. W razie, gdyby gazownia nie zgłosiła swoich warunków, urząd ograniczy się na sprawdzeniu, czy nastąpi zamknięcie dopływu gazu, gdy uchybienia wskutek obniżenia płynu wyniosą:

9% dla gazomierzy o przepływie nominalnym do 2 m^3/h,
8% „ „ „ „ „ ponad 2 m^3/h,
oraz dla gazomierzy z pływakiem, nieuzależnionym od ciśnienia wejściowego, o przepływie nominalnym do 2 m^3/h,

7% dla gazomierzy z pływakiem, nieuzależnionym od ciśnienia wejściowego, o przepływie ponad 2 m^3/h,

5% dla gazomierzy z wewnętrznym bębnem rozdzielczym o przepływie nominalnym do 5 m^3/h,

4% dla tychże o przepływie nominalnym ponad 5 m^3/h oraz dla gazomierzy z bębenkiem kompensacyjnym albo innemi kompensatorami.

Normy te różnią się od norm niemieckich tylko skreśleniem oddzielnych granic uchybień dla gazomierzy poniżej 0,5 m^3/h.

Do § 17 a, 5, b ... Oznaczenia międzynarodowe (V = ... m^3/h itp.) pozwolą nieraz uniknąć przeróbki napisów, niepożądanej zwłaszcza na tarczach liczbowych. Napisy polskie są konieczne tam, gdzie się podaje wskazówki praktyczne: „napełniać olejem", „gaz ziemny".

Do § 17 m. Oznaczenie t. zw. pojemności komór mierniczych albo oznaczenie ilości obrotów jest dopuszczalne, jakkolwiek urzę-

dnikowi legalizacyjnemu te oznaczenia potrzebne nie są, ponieważ on będzie się posługiwał nie liczbami, podanemi w oznaczeniach, lecz normami, podanemi w opisie typu.

Do § 17 n. „Płomień“ jest niczem innem jak miarą, i to miarą nielegalną, a więc i niedopuszczalną w obliczu prawa. Miara ta jest nietylko zbyteczna, lecz i bałamutna. Rzeczywiście, 1 płomień niemiecki oznacza przepływ 150 litrów na godzinę, — francuski 140 litrów na godzinę. Pozatem ustalenie wielkości „płomienia“ na korzyść jednego z państw, dostarczających gazomierze, nie byłoby dla Polski korzystne. Nie ustala się również żadnego stopniowania wielkości gazomierzy. Tymczasem moga być stosowane wszelkie wielkości tak 0,7, zarówno jak 0,75 m^3/h.

Do § 18. Prócz granicy uchybień dla legalizacji głównej (2%) i granicy dla legalizacji wtórnej (4%) będzie miała zastosowanie granica uchybień obiegowych. Granicę tę projektuje się ustalić (oddzielnem rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu) na 6%. Gazomierze o uchybieniach, przekraczających granicę uchybień obiegowych, są nierzetelne i nie mogą być stosowane w obrocie publicznym. Przykłady:

Gazomierz o uchybieniu 3% przy legalizacji pierwszej brakuje się, przy legalizacji wtórnej legalizuje się.

Gazomierz stary o uchybieniu 5% zwraca się zgłaszającemu bez skasowania cechy, o ile cecha jeszcze nie utraciła ważności. Gazomierz może służyć do końca okresu ważności cechy.

Gazomierz o uchybieniu 7% nie może wrócić do obrotu publicznego. Legalizator kasuje na nim cechę.

Do §§ 18 i 23. Projekt nie przesądza legalizacji wtórnej wszystkich typów gazomierzy. Ważność cechy dla niektórych typów może być nieograniczona, czyli przymusu legalizacji wtórnej dla nich może nie być.

Można przewidywać, że dla gazomierzy mokrych legalizacji wtórnej nie będzie. Natomiast dla gazomierzy suchych przewiduje się przymus legalizacji wtórnej. Uważa się za wskazane, aby okres ważności cechy na gazomierzach suchych odpowiadał trwałości poszczególnych typów. W miarę możności Główny Urząd Miar będzie dążył do tego, aby nie obciążać gazomierzy trwalszych zbyt częstą legalizacją wtórną, natomiast gazomierze mniej pewne poddawać sprawdzaniu w odpowiednich odstępach czasu („Legalizacja wtórna gazomierzy“ Wł. Pietraszewicz, „Przegląd Gazowniczy i Wodociągowy“ 1925, VI).

Do § 23. Pozatem cecha traci ważność, kiedy się stanie nieczytelną, lub zostanie naruszona.

Do § 26. Gazomierze stare, ustawione przed wejściem w życie przepisów, będą mogły być legalizowane bez żadnej przeróbki, o ileby ich legalizacja została zarządzona. Natomiat od gazomierzy, zgłaszanych po naprawie do legalizacji głównej, przeróbka może być wymagana.

Inż. WŁODZIMIERZ PIETRASZEWICZ.

Normalizacja gazomierzy.*)

II.

Stopniowanie gazomierzy.

§ 1. Zniesienie „płomieni".

Czas, gdy ilość palących się palników motylkowych mogła być dogodną miarą zużycia gazu, minął. Dzisiaj, gdy gaz świetlny już nie jest świetlny i gdy zużycie gazu w poszczególnych palnikach jest wysoce rozmaite, określenie zużycia gazu i wielkości gazomierzy zapomocą t. zw. „płomieni" traci wszelką rację bytu.

„Płomień" u nas zgodnie z przepisami niemieckiemi wynosi 150 litrów gazu na godzinę, we Francji zaś tylko 140. „Płomień" zatem jest miarą nominalnego obciążenia gazomierzy niejednolitą i nieuzgodnioną nawet w krajach, posługujących się systemem metrycznym miarą, prowadzącą do nieporozumień, o ile się nie zaznacza wyraźnie, z jakiego rodzaju płomieniem ma się do czynienia: niemieckim, francuskim, czy też angielskim. Przyjęcie jednak „płomienia" niemieckiego jako normy polskiej oznaczałoby nietylko fakt obecnego naszego hołdowania przemysłowi niemieckiemu, lecz utrwalałoby to niemieckie panowanie przez usuwanie konkurencji jużto francuskiej, jużto angielskiej i amerykańskiej. Na wprowadzeniu „płomienia" niemieckiego zależałoby chyba Niemcom, oraz ekspozyturom niemieckiego przemysłu gazomierzowego, nigdy zaś polskiemu gazownictwu. Polsce zależałoby raczej, aby nie było żadnych norm, krępujących wolną konkurencję. Należy pozatem zaznaczyć, iż „płomień" jako miara nominalnego obciążenia gazomierzy, jest zupełnie zbyteczna, ponieważ na każdym gazomierzu ta przepuszczalność V zostaje podana w metrach sześciennych na godzinę, a zatem w jednostkach niedwuznacznych i ogólnie znanych, tłumaczenie których na żargon gazowniczy jest poprostu zbyteczne.

Wreszcie oznaczenie „płomieni" jest miarą nielegalną obok oznaczenia przepuszczalności w jednostkach legalnych. Według „Przepisów, obowiązujących w miernictwie", poz. 2,03, § 11, wyznaczenie takiej miary na ocechowanych narzędziach mierniczych jest niedopuszczalne.

---

*) Otrzymaliśmy od autora następujące uzupełnienie wywodów zamieszczonych w pierwszej części artykułu (p. „Przegląd G. i W." Nr. 11 str. 483):

W poprzednim moim artykule o normalizacji gazomierzy wypowiedziałem cokolwiek pośpiesznie mniemanie, jakoby ustalenie normalnej temperatury dla regulowania i sprawdzania gazomierzy było zbyteczne. To moje twierdzenie, oparte jedynie na mechanice gazów i zgodne z praktyką legalizowania gazomierzy w Niemczech, nie uważam za dostatecznie uzasadnione. Nie przyjąłem bowiem pod uwagę zmiany rozciągliwości skóry miechów, oraz zmiany oporu, czyli straty ciśnienia w gazomierzach suchych przy zmianach temperatury. Zastrzegam sobie sprecyzowanie opinji w tej sprawie do czasu, gdy będę rozporządzał wynikami specjalnych badań. *W. P.*

Główny Urząd Miar mógłby w ciągu pewnego czasu najwyżej tolerować oznaczenie „płomieni“ obok oznaczenia obciążenia nominalnego w jednostkach legalnych, lecz w żadnym razie nie będzie wymagał, aby nominalny „płomień“ odpowiadał niemieckiej lub innej normie. Dla Urzędów Miar te oznaczenia „płomieni“ mogą być uważane w najlepszym razie za nieistniejące. Urzędy Miar nie będą wymagały, aby w razie umieszczenia oznaczenia „płomieni“, stosunek tychże do jednostek legalnych był zachowany. O ile zatem gazownie będą chciały posługiwać się oznaczeniami „płomieni“, będą musiały same baczyć, aby ilość „płomieni“ odpowiadała jakimkolwiek normom.

§ 2. O tolerancję dla obcych norm.

Uwzględniając jednak ten fakt, iż obecne wielkości gazomierzy bądź co bądź odpowiadają wielokrotnym „płomienia“, Główny Urząd Miar niezawodnie dopuści obecne wielkości, byleby oznaczenie wielkości gazomierzy było w jednostkach legalnych. A zatem byłyby dopuszczone gazomierze o obciążeniu nominalnem 0,45; 0,75; 1,5; 3; 4,5 m^3/h... (niemieckie), oraz 0,7; 1,4; 2,8; 4,2; 5,6 m^3/h... (francuskie). Mniejsza o to, że te liczby są cokolwiek skomplikowane i że oznaczenie wielkości zwłaszcza w mowie jest bezpotrzebnie utrudnione. Niewątpliwie byłoby lepiej, gdyby wyróżniki wielkościowe wyrażano jak najprostszemi liczbami, np. 5 m^3/h, zamiast 4,5 m^3/h, lecz skoro gazownicy będą uważali, że właśnie te, a nie inne wielkości gazomierzy bardziej się nadają, Główny Urząd Miar nie będzie czynił przeszkód w ich stosowaniu. Nawet wielkości 3,75 i 18,75 m^3/h, zaprojektowane przez „Gasmesserausschuss“ będą mogły być stosowane, o ile będą gazownictwu dogadzały.

Tego rodzaju dopuszczenie, tolerowanie, jeszcze nie jest normalizacją. Jest to raczej brak wszelkich norm. Główny Urząd Miar tem łatwiej może się zgodzić na niestosowanie żadnych norm co do wielkości zasadniczych, iż przy ustaleniu tych norm względy metrologiczne w grę nie wchodzą. Względy metrologiczne nakazywałyby jedynie ustalenie granic stosowania poszczególnych typów. Główny Urząd Miar mógłby naprzykład ustalić jako niższą granicę wielkości gazomierzy mokrych przepływ 0,7 m^3/h, oraz jako wyższą granicę gazomierzy suchych 30 m^3/h. Ustalenie zaś stopniowania wielkości zasadniczych nie powinno metrologów obchodzić, jakkolwiek tak u nas, jak również zagranicą należy to do kompetencji instytucyj metrologicznych. Zasadniczo Główny Urząd Miar nie może mieć nic przeciw stosowaniu każdej wielkości: gazomierze o obciążeniu nominalnem 4,2; 4,5 i 5 m^3/h są w jednakowej mierze możliwe do przyjęcia.

Przy ustalaniu stopniowania wielkości gazomierzy wchodzą w grę przeważnie względy natury gospodarczej.

Wytwórcy niemieccy powiedzieli: jesteśmy za biedni, aby produkować taką ilość wielkości zasadniczych. O ile ograniczy się produkcję do 7 wielkości (5; 10; 25; 50; 80; 125 i 200 płomieni nie-

mieckich), to produkcja gazomierzy potanieje. Drugi znowu wzgląd natury gospodarczej przemawia za tem, aby zbyt nie zmniejszano ilości. Gdyby, naprzykład niewystarczalność gazomierza o przepuszczalności $V = 3$ m³/h zmuszała do posługiwania się gazomierzem o przepuszczalności $V = 15$ m³/h, to brak wielkości pośrednich dałby się konsumentom odczuć. Konieczność przepłacania za zbyt duże gazomierze byłaby niewspółmierna z ogólnem potanieniem gazomierzy. W Polsce nieprodukującej, lecz konsumującej gazomierze, ten wzgląd ma inne znaczenie, niż w kraju, który nietylko konsumuje, lecz i wytwarza gazomierze. Nasza zależność od wytwórczości niemieckiej może nas zmusić chwilowo do posługiwania się gazomierzami, których wielkości zasadnicze zostały znormalizowane bez uwzględnienia naszych odmiennych warunków, lecz my sami nie będziemy dbali o wygody naszych dostawców kosztem zaniedbania naszych własnych wygód.

§ 3. Normalizacja jako uporządkowanie.

Normalizacja jest zazwyczaj wprowadzeniem pewnego ładu. Wielkości, o ile są znormalizowane, stanowią pewien postęp geometryczny, iloczyn którego jest zależny od potrzeb stopniowania. Normy niemieckie DIN 323 Bl 1 oraz zgodne z niemi normy polskie, ogłoszone w Nr. 9 tegorocznego „Przeglądu Technicznego“ są oparte na postępie, iloraz którego wynosi $\sqrt[5]{10}$; $\sqrt[10]{10}$; $\sqrt[20]{10}$, albo $\sqrt[40]{10}$, zależnie od ilości norm, jaką się chce mieć w szeregu.

Iloraz $\sqrt[5]{10}$ daje szeregi: 10; 16; 25; 40; 64;
100; 160; 250; 400; 640;
1000...

Iloraz $\sqrt[10]{10}$ daje szeregi: 10; 12,5; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 64; 80;
100; 125; 160...

Stosowanie postępu służy jako gwarancja, że tam, gdzie liczby są mniejsze, odstępy (różnice) między niemi są również mniejsze; tam zaś, gdzie liczby są większe, odstępy są odpowiednio większe. Zasada ta pozwala obsłużyć dany zakres liczbowy z jednostajną dokładnością, stosunek bowiem liczb następujących po sobie jest zawsze jednakowy, równy iloczynowi postępu.

Jednakowość stopniowania jest rzeczą wysoce korzystną, lecz niezawsze. Nieraz się zdarza, że pewne odcinki powinny być subtelniej stopniowane, aniżeli inne. Właśnie w gazomierzach większe wielkości wymagają dokładniejszego stopniowania.

§ 4. W jakiej mierze wprowadzenie zaprojektowanej w Niemczech normalizacji wielkości zasadniczych przyczyniłoby się do wprowadzenia ładu?

Stwierdzić przedewszystkiem należy, iż dotychczasowe normy gazomierzy na całym świecie są bardzo zbliżone do postępu geome-

trycznego. Coprawda postęp ów nie jest zgodny z postępem, zaproponowanym przez Komisję Ogólną Komitetu Normalizacyjnego. Istotnie szeregi gazomierzy niemieckich bardzo łatwo dają się dostosować

				0,45		0,75	
—	1,5	—	3	4,5	6	7,5	9
12	15	22,5	30	45	60	75...	

do szeregów postępu sześcioliczbowego, którego iloraz wynosi $\sqrt[6]{10} = 1{,}5$ (dokładniej 1,47). Każda następna wielkość jest o półtora raza większa od poprzedniej. Szeregi postępu są:

10	14,7	21,5	31,6	46	68
100	147...				

albo w przybliżeniu:

10	15	21	30	45	70
100	150...				

Samo życie zbliżyło szeregi gazomierzy z szeregami tego postępu, wycofując wielkość 6 m³/h, która się nie mieści w szeregach postępu. Wielkość tę spotyka się tylko w najstarszych konstrukcjach gazomierzy (w mokrych oraz w Haas'owskich). Pozatem niektóre wielkości gazomierzy (0,75; 7,5 i 22,5) odbiegają od liczb postępu. Wielkości, używane we Francji, 0,7; 7 i 21 m³/h nadawałyby się bardziej w tym szeregu gazomierzy. Normalizacja, jako uporządkowanie szeregów polegałaby jedynie na wprowadzeniu tylko jednej wielkości 10 m³/h, zamiast dotychczasowych wielkości 9 i 12 m³/h.

Po zniesieniu wielkości 0,45 m³/h, uznanej za zbyteczną (jakkolwiek zgodnej z postępem zasadniczym), oraz po znormalizowaniu szeregi gazomierzy wyglądałyby tak:

—	—	—	—	—	0,7 (i 0,75)
—	1,5	—	3	4,5	7 (i 7,5)
10	15	21 (i 22,5)	30	45	70 (i 75)

Wskutek opuszczenia co drugiej liczby w szeregach sześcioliczbowych przechodzimy do szeregu pokrewnego trzechliczbowego, którego iloczyn wynosi $\sqrt[3]{10}$. Gazomierze mniejsze 0,7; 1,5; 3 należą do szeregów trzechliczbowych. W razie zaś, gdyby z biegiem czasu zaszła potrzeba wprowadzenia subtelniejszego stopniowania gazomierzy mniejszych, to wprowadziłoby się liczby opuszczone, np. V = 1 m³/h (jak w Duplex'ach „siedmiopłomiennych").

W zaprojektowanych niemieckich normach daje się zauważyć chęć zastosowania się do postępu pięcioliczbowego, uznanego za normalny. Ponieważ jednak gazomierze mniejsze nie potrzebują tak subtelnego stopniowania i ponieważ opuszczenie co drugiej liczby w szeregu pięcioliczbowym jest niewygodne (szeregów bowiem $2\frac{1}{2}$ liczbowych niema), przeto normy owe nie zgadzają się z żadnym postępem. Stosunek liczb następujących po sobie: 0,75; 1,5;

3,75; 7,5; 12; 18,75; 30 wciąż się zmienia, wynosząc: 2; 2,5; 2; 1,6; 1,6; 1,6. Widzimy zatem, że nowy projekt nie wprowadza ładu, przeciwnie, zakłóca go. A gdyby powstała konieczność wprowadzenia subtelniejszego stopniowania gazomierzy mniejszych, trudno zgóry przewidzieć, jakieby wielkości mogło się wprowadzić. Nowe burzenie, nowy zamęt nie byłby wykluczony.

Widzimy zatem, że zaprojektowana w Niemczech normalizacja nietylko nie jest postępem w sensie uporządkowania liczb, lecz jest pod każdym względem zaniechaniem wszelkiego postępu. W każdym razie nic nas nie zmusza gonić za projektem niemieckim, aby go chwycić wcześniej od Niemców. Projekt, jeszcze nie wprowadzony nawet w Niemczech i trudny do wprowadzenia, nie zasługuje na to, by go „w lot" uznano w Polsce... Przeciwnie, gdyby nas pytano o zdanie, należałoby raczej wypowiedzieć się za pozostawieniem nadal dawniejszego stopniowania ze względu na jego większą subtelność, dogodną właśnie dla odbiorców, jakimi my, Polacy, jesteśmy.

§ 5. Czy normalizacja wielkości gazomierzy jest konieczna?

Wreszcie zachodzi pytanie, czy normalizacja wielkości zasadniczych jest w Polsce obecnie konieczna i potrzebna. Otóż dążenie do bezwzględnej normalizacji, nie liczące się z tem, co ona nam daje, nie jest bynajmniej konieczne. Normalizacja nie jest żadną nieuniknioną karą, na którą przemysł nasz jest skazany, ani żadną wszechwładną modą, która się nie pyta swoich ofiar, a żąda, by jej się poddano. Jeżeli Niemcy i Anglja przeprowadzają normalizację swoich wyrobów, to nie jest to dla nas imperatywem, abyśmy ich koniecznie naśladowali. Miarą i normą wszelkiej normalizacji są korzyści, jakie ona daje. Normalizacja jako środek do ujednostajnienia i potanienia produkcji byłaby bezcelowa tak długo, jak długo nie będziemy mieli własnej produkcji. Przecież korzystać z normalizacji obcej i potanienia obcej produkcji możemy najlepiej, nie wprowadzając żadnej własnej normalizacji. Przyjęcie norm całkiem odrębnych właśnie uniemożliwiłoby nam wykorzystanie obcej normalizacji, utrudniłoby bowiem import, podniosłoby cenę wyrobów, uniemożliwiłoby sprowadzanie wielkości wyrabianych jako normalne, zmusiłoby do zamawiania specjalnie i do czekania na wykonanie. Wreszcie przyjęcie norm jednego z państw usunęłoby konkurencję innych państw, oddałoby nasz rynek gazomierzowy na wyłączną pastwę jednego, niczem nieskrępowanego obcego przemysłu.

Jeżeli tolerowanie obcych norm jest obecnie koniecznością, Główny Urząd Miar będzie je tolerował, lecz nic więcej. A gdy dojrzeje normalizacja naszego własnego przemysłu gazomierzowego, to trzeba się spodziewać, że nie będzie ona ochroną przemysłu obcego i biczem dla przemysłu własnego.

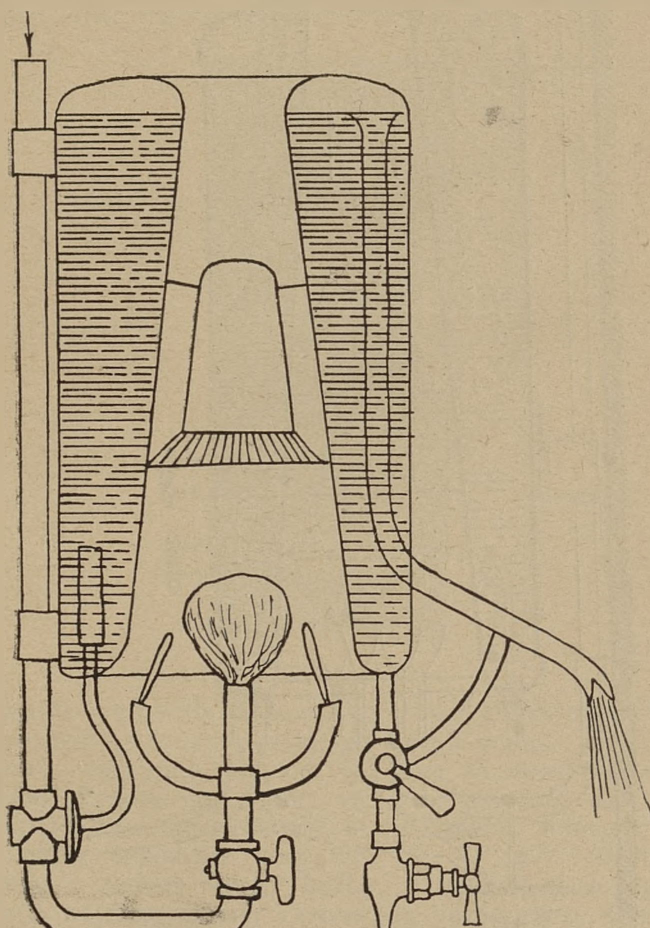
ZYGMUNT POLEK.

Aparaty gazowe prof. Junkersa do grzania wody w zastosowaniu domowem i w przemyśle.

(Dokończenie).

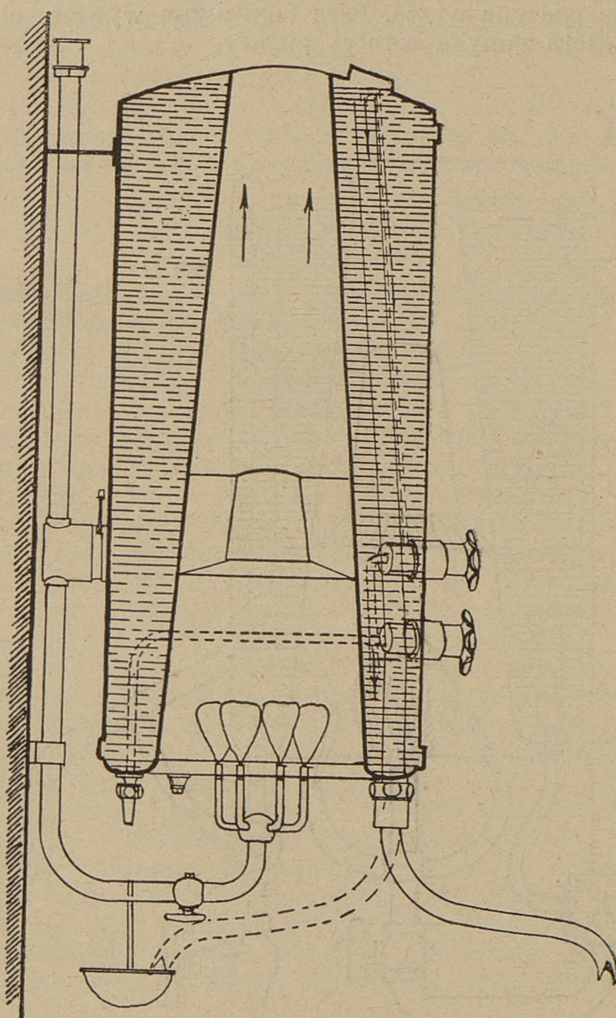
Rycina 35. W tym celu wbudowano w rurę gazową przy palniku wentyl, który może ograniczyć do minimum dopływ gazu. Czynność wentyla polega na kapsli regulacyjnej.

W zbiorniku wodnym znajduje się metalowy cylinder, zakończony cienką rurką prowadzącą do kapsli membranowej. Cylinder, rurka i kapsla membranowa stanowią całość, zupełnie szczelną i wypełnioną płynem (alkoholem, eterem i t. p.), który przy oznaczonej temperaturze poczyna wrzeć. Para tego płynu wywiera ciśnienie na membranę, która zamyka wentyl gazowy.



Rycina 35.

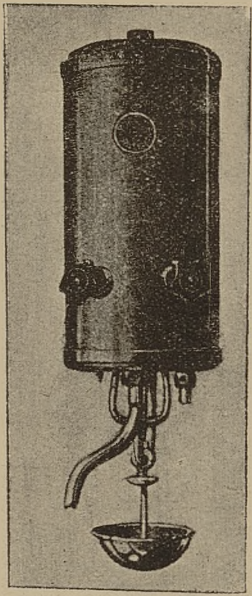
Przez otwór w wentylu może wówczas przejść do palnika tylko minimalna ilość gazu. Jak widzimy, urządzenie to pracuje całkiem automatycznie, tak, że nie potrzebujemy obserwować aparatu, a mimo to mamy do dyspozycji zapas ciepłej wody tak długo, dopóki jej tylko potrzebujemy. Jeżeli wypuścimy z pieca część ciepłej wody i otworzymy kurek wodociągowy, wówczas zimna woda wpływa do zbiornika, cylinder oziębia się, prężność pary alkoholu, względnie eteru, opada, a specjalna sprężyna w wentylu wyprostowuje membranę. Dławienie dopływu gazu ustaje, płomień znacznie się powiększa, a zimna woda znowu się ogrzewa, dopóki nie osiągnie oznaczonej temperatury.



Rycina 36.

Urządzenie to pozwala czerpać z pieca wodę tylko o oznaczonej wyższej temperaturze. Często jednak potrzebna jest chłodniejsza woda. Dla uzyskania zatem mieszaniny wody ciepłej i zimnej musimy domontować drugi kurek t. zw. kurek mieszający. Znajduje się on za kurkiem dopływowym i może doprowadzać zimną wodę zarówno do pieca, jak i nazewnątrz. Przy odpowiedniem ustawieniu kurka mieszającego część zimnej wody wchodzi do pieca, część zaś wypływa wprost nazewnątrz. Wpływająca do pieca zimna woda wypycha gorącą wodę do ujścia, gdzie następuje zmieszanie się wody zimnej z gorącą, i w ten sposób możemy otrzymać wodę o dowolnej niższej temperaturze.

Rycina 36 przedstawia przekrój najnowszego aparatu zbiornikowego. Odnajdujemy tu wszystkie poprzednio omówione części składowe, a więc: zbiornik wody, lamelę, palnik, kurek wypływowy i mieszający, oraz regulator temperatury.



Rycina 37.

Regulator temperatury, znajdujący się z tyłu aparatu, jest tu o wiele prostszy i można go w każdej chwili wyjąć i zmienić. Jest to małe blaszane naczyńko, płaskie, podobne do oliwiarki, napełnione odpowiednim płynem (np. eter, alkohol), zależnie od tego, przy jakiej temperaturze ma zamknąć dopływ gazu. Fabryka dostarcza takie regulatory działające przy 60°, 70°, 80°, 90° i 100° C. Regulator posiada z jednej strony karby, z drugiej małe zagłębienie. Musi on być włożony stroną karbowaną nazewnątrz, a stroną z zagłębieniem do aparatu, w przeciwnym bowiem razie nie działa.

Rycina 37 przedstawia najnowszy aparat zbiornikowy A 3/6. Posiada on dwa kurki, umieszczone obok siebie: prawy zamykający

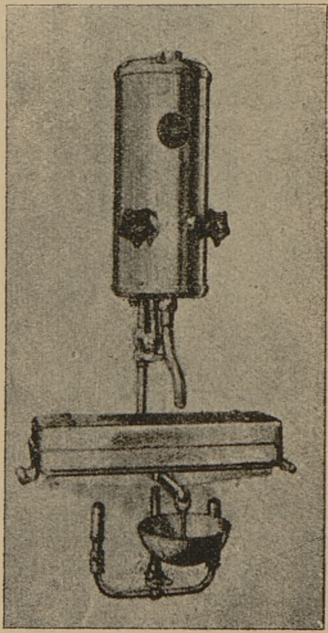
i lewy do mieszania. Lewy kurek posiada 3 napisy: gorąca, zimna i letnia. Kurki są zaopatrzone w kauczukowe uchwyty, które chronią czerpiącego wodę od ewentualnego oparzenia. Obsługa takiego aparatu jest zupełnie prosta. Po otworzeniu prawego kurka wypływa woda, której temperaturę można natychmiast dowolnie uregulować kurkiem lewym. Przy pierwszem uruchomieniu aparatu należy kurek lewy skierować na „gorąca“, w przeciwnym razie woda do aparatu nie wejdzie, tylko obejdzie go i wycieknie, a aparat rozlutuje się.

Aparaty te wyrabiają w trzech wielkościach, a mianowicie o pojemności: 3, 6 i 10 litrów.

Aparat A 2/3 ogrzewa w 8 minutach 3 l wody do 70° C. i spala jednorazowo 46 l gazu.
„ A 3/6 ogrzewa w 11 minutach 6 l wody do 70° C. i spala jednorazowo 92 l gazu.
„ A 6/10 ogrzewa w 9 minutach 10 l wody do 70° C. i spala jednorazowo 152 l gazu.

Do podtrzymania temperatury wody:

Aparat A 2/3 zużywa 23 l gazu na godzinę.
„ A 3/6 „ 38 l „ „ „
„ A 6/10 „ 50 l „ „ „



Rycina 38.

Na *rycinie 38* widzimy najmniejszy aparat A 2/3. Bywa on dostarczany razem z wanienką sterylizatorską, w której lekarz lub

dentysta może dezynfekować swoje instrumenta. Dwa małe dodatkowe palniki bunzenowskie służą do ogrzania wanienki i zagotowania wody do 100^0 C. Wanna sterylizatorska ma 34 cm długości, 12 cm szerokości, 5 cm głębokości i posiada wewnątrz sito dla łatwiejszego wyjmowania instrumentów.

Aparaty zbiornikowe odznaczają się dokładną regulacją temperatury, dostarczają o każdej porze żądaną ilość ciepłej wody i nie wymagają żadnej specjalnej obsługi. Nadają się przeto doskonale dla szpitali i gabinetów lekarskich *(ryc. 39)*.



Rycina 39.

Rycina 40 przedstawia aparat zbiornikowy A 3/6 z tuszem. Przy jednym aparacie mogą być nawet dwa tusze. Aparaty te są najodpowiedniejsze dla zakładów fryzjerskich, zwłaszcza do mycia głów. Jeden aparat może zupełnie dobrze obsługiwać dwie umywalki. Temperatura wypływającej wody nie ulega przez to żadnej zmianie. Dodatnią stroną aparatu zbiornikowego dla fryzjerów jest również to, że już pierwsze wypływające krople wody mają żądaną, wysoką temperaturę, czego nie można uzyskać przy aparacie przepływowym. Jest to bardzo dogodne np. do golenia.

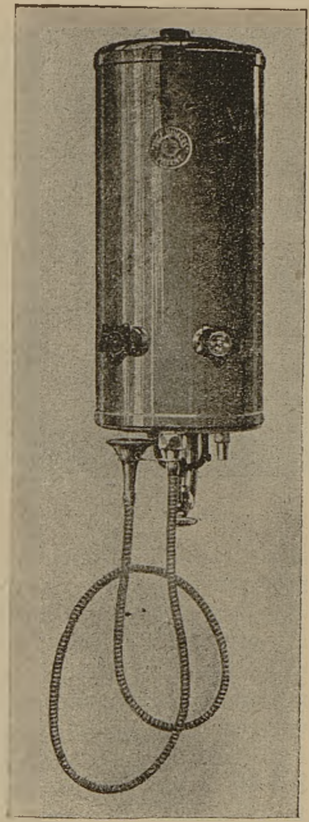
Na *rycinie 41* widzimy aparat zbiornikowy wiszący w salonie fryzjerskim dla panów, zaś na *rycinie 42* tenże aparat zastosowany w salonie dla pań.

Rycina 43. Dla większych zakładów fryzjerskich nadają się lepiej wytrzymałe na ciśnienie zbiornikowe automaty A. H. 10/15, które dostarczają ciepłą wodę do całego szeregu miednic. Aparaty te wytrzymują ciśnienie, panujące w sieci wodociągowej i dochodzące nawet do 6 atm. Posiadają one również wszystkie zalety systemu zbiornikowego.

Zakłady prof. Junkersa wyrabiają je w dwóch wielkościach: o pojemności 15 i 25 litrów. Automat zbiornikowy A. H. 10/15 za-

grzewa 15 l wody do 65° C. w 8 minutach i spala jednorazowo 252 l gazu. Do podtrzymania temperatury 65° C. zużywa w godzinie 75 l gazu. A. H. 10/25 zagrzewa 25 l wody w 14 minutach i spala przytem 252 l gazu, a do podtrzymania temperatury potrzebuje 100 l gazu na godzinę.

Przy wyborze mniejszych aparatów może się nieraz nasunąć pytanie, czy lepiej jest wybrać mały aparat zbiornikowy, czy też



Rycina 40.

mały aparat przepływowy (szybki ogrzewacz wody). Uniwersalnej odpowiedzi na to pytanie niema, w każdym poszczególnym wypadku o wyborze odpowiedniego aparatu rozstrzyga cel, do którego aparat ma służyć.

Przy aparatach zbiornikowych mamy dokładną regulację temperatury. Natychmiast po otworzeniu kurka możemy czerpać wodę o żądanej temperaturze, podczas gdy przy aparacie przepływowym

temperatura wody ustala się dopiero po pewnym czasie, ponieważ sam aparat musi się wpierw ogrzać. Przy pomocy kurka do mieszania możemy w jednej chwili zmienić temperaturę wody, wypływającej z aparatu zbiornikowego, zaś przy aparacie przepływowym musi część wody odpłynąć i dopiero wtedy otrzymujemy wodę o innej, żądanej temperaturze. Skoro jednak osiągniemy już żądaną temperaturę, możemy czerpać dowolną ilość wody, natomiast aparat zbiornikowy dostarcza nam jednorazowo tylko pewną ilość wody o żądanej



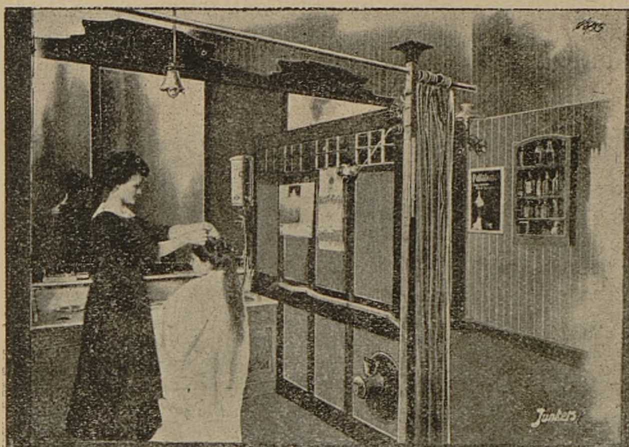
Rycina 41.

temperaturze, poczem musimy zaczekać 10—15 minut, aż się druga porcja wody ogrzeje.

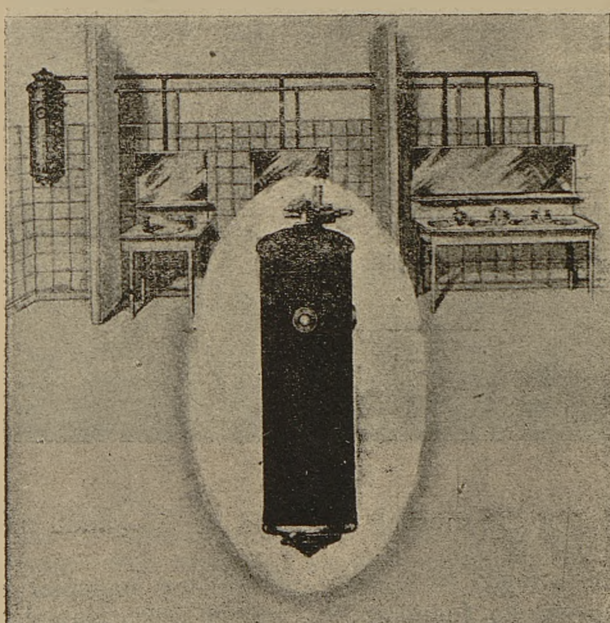
Widzimy z tego, że aparat zbiornikowy najlepiej nadaje się tam, gdzie używa się jednorazowo małych ilości ciepłej wody, ale w pewnych, niedługich odstępach czasu (fryzjernie, szpitale, gabinety lekarskie), zaś aparat przepływowy pracuje najwydatniej tam,

gdzie ciepła woda potrzebna jest nieczęsto, ale zato odrazu w większej ilości, np. w kuchni, łazience i t. p.

Rycina 44. Do aparatów zbiornikowych należą również aparaty prof. Junkersa L. 6/10, służące do zagotowywania wody, t. zw. her-



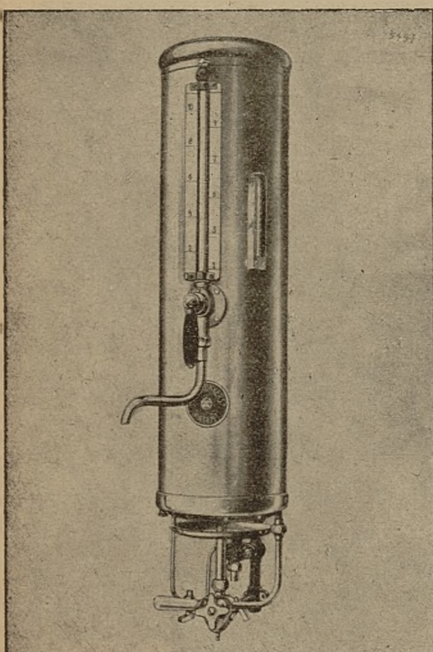
Rycina 42.



Rycina 43.

baciarki. Stosuje się je w kawiarniach, restauracjach i t. p. do sporządzania napojów. Nadają się także do większych fabryk i biur, gdzie personal sam przygotowuje sobie kawę lub herbatę. Doprowadzenie wody musi być przy tych aparatach inne, aniżeli przy zwykłych aparatach zbiornikowych. Wypieranie gorącej wody zimną nie da się tu zastosować, gdyż przez to temperatura spadłaby natychmiast poniżej 100^0 C. Aparat ten posiada automatyczny regulator gazu, który zamyka dopływ gazu przy 100^0 C.

Fabryka wyrabia te aparaty w trzech wielkościach, o pojemności 10—75 litrów.



Rycina 44.



Rycina 45.

Herbaciarka L. 6/10 zagotowuje 10 l wody do 100^0 C. w 23 minutach, zużywając przytem 391 l gazu.

Herbaciarka L. 12/20 zagotowuje 20 l wody w 21 minutach i spala gazu 693 l.

Herbaciarka 20/75 zagotowuje 75 l wody w 43 minutach przy zużyciu 2400 l gazu.

Herbaciarki L. 12/20 są ekonomiczniejsze od L. 6/10, zarówno co do czasu, jak i zużycia gazu, to też fabryka prof. Junkersa przestała w ostatnich czasach wyrabiać model L. 6/10.

Pierwsze zagotowanie wody trwa zawsze dłużej, niż następne, a to z tego powodu, że każdy z tych aparatów posiada około 30% rezerwę wodną, która chroni je przed ewentualnem rozlutowaniem. W herbaciarce można zagotować także i mniejsze ilości wody.

Rycina 45 przedstawia kuchnię kawiarni w Grand Hotelu w Krakowie, gdzie „herbaciarka" L. 20/75 oddaje nieocenione usługi.



Rycina 46.

Rycina 46 przedstawia Zakład litograficzny, w którym ustawiono dwa aparaty L. 20/75. Jeżeli zapotrzebowanie wrzącej wody jest większe, wówczas pracują oba aparaty, w przeciwnym zaś razie wystarcza jeden.

Na *rycinie 47* widzimy ładnie urządzoną kuchnię kawiarni „Esplanada" w Krakowie. Automat W. A. 45 zaopatruje w ciepłą wodę umywalki, oraz dwie „herbaciarki" L. 12/20 i L. 20/75. W tym

więc wypadku automat odgrywa rolę podgrzewacza, wskutek czego osiąga się oszczędność na czasie, potrzebnym do zagotowania wody. Przy małym ruchu czynna jest mniejsza „herbaciarka“, przy silniejszym większa, zaś przy bardzo dużym ruchu pracują obie równocześnie.

Rycina 48 przedstawia salę szkoły gotowania na gazie firmy Junker & Ruh w Karlsruhe. I tu jest czynny aparat L. 20/75. Panowie w białych czapkach, to uczniowie tej szkoły, kształcący się na przyszłych popularyzatorów gotowania na gazie.



Rycina 47.

Rycina 49. Fabryka prof. Junkersa wyrabia także kociołki do pralni B. G. 70 ogrzewane gazem, które są bardzo wygodne w użyciu i nie powinny brakować w żadnej nowej kuchni. W połączeniu z wanną mogą one odegrać podwójną rolę: do gotowania bielizny, którą można prać w wannie, oraz do sporządzania kąpieli. Kotły te fabrykują tylko w jednej wielkości, a mianowicie o pojemności 70 litrów. Kocioł jest zaopatrzony w palnik bunzenowski, który spala przy pełnym płomieniu 2400 l gazu na godzinę, skręcony zaś na na mały tylko 600 l. Zagotowanie 70 l wody trwa 55 minut, zaś ogrzanie 70 l wody do 35^0 C. dla kąpieli 15 minut.

Dla większych zakładów sporządza fabryka prof. Junkersa aparaty zapasowe w połączeniu z ogrzewaczem wody. Aparat zapasowy zawiera 200 l wody i służy do zaopatrywania hoteli i wielkich kuchni. *Rycina 50 i 51* przedstawia taki aparat, ustawiony w pewnym szwedzkim hotelu.

Fałszywy dobór aparatu do ogrzewania wody może mieć przykre następstwa. Przypuśćmy, że zmontowano u fryzjera automat

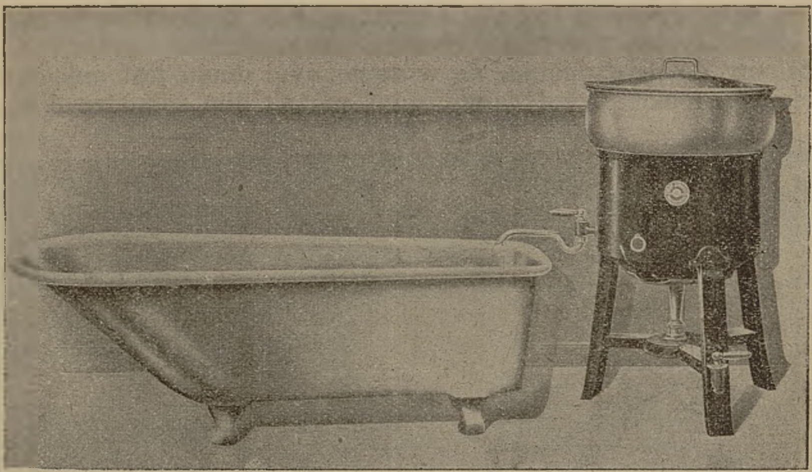


Rycina 48.

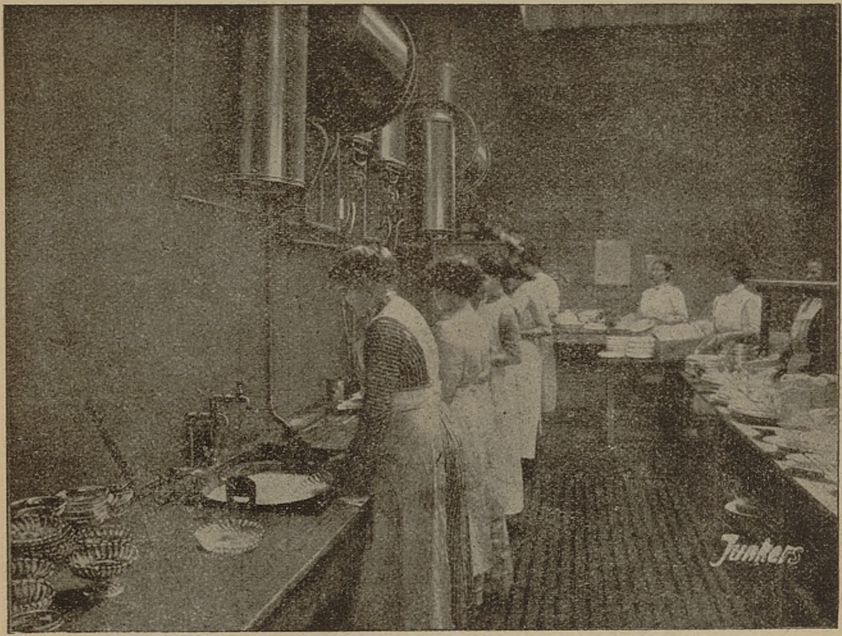
przepływowy W. A. 32, który ma zaopatrywać jego salon w ciepłą wodę. Aparat ten dostarczy mu tylko wyjątkowo wody o żądanej temperaturze. Przy małem zapotrzebowaniu woda będzie bowiem zbyt gorąca, przy dużem zaś za zimna. Widzimy więc, że automat nie nadaje się dla zakładu fryzjerskiego.

Podobnie nie można użyć zwykłego aparatu zbiornikowego do zagotowywania wody, gdyż są one tak skonstruowane, że zimna

woda wypiera gorącą, wobec czego temperatura spada w miarę czerpania. Wiadomo zaś, że tylko z wody o 100^0 można sporządzić aromatyczną kawę lub herbatę.



Rycina 49.

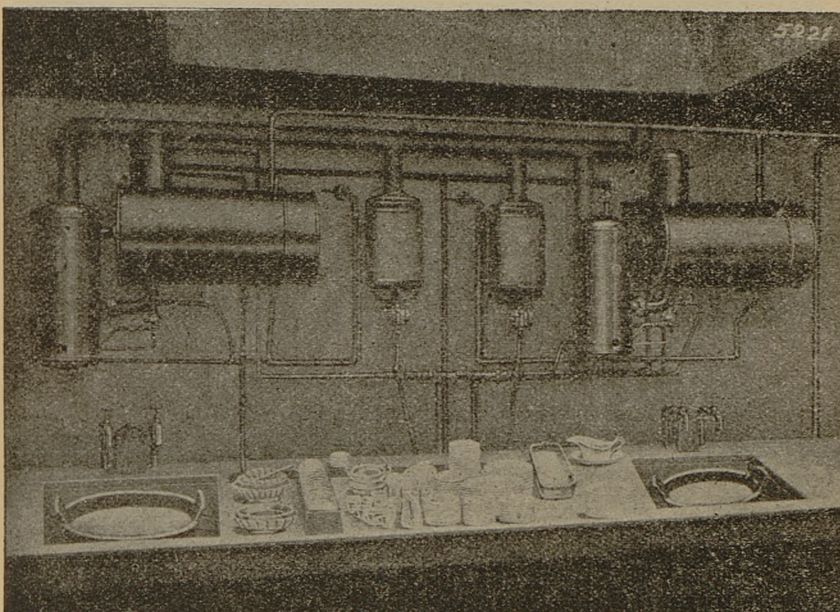


Rycina 50.

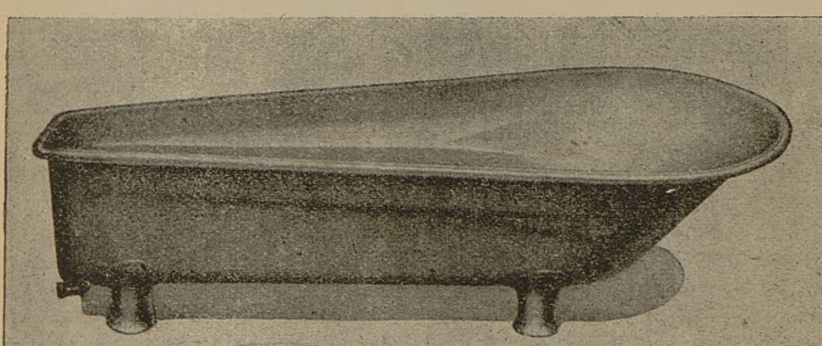
Aparat przepływowy nie nadaje się znowu do ogrzewania zapasowych zbiorników, gdyż ciśnienie płynącej wody jest większe, niż ciśnienie gorącej wody.

Przy wyborze automatu należy zwrócić baczną uwagę na to, ażeby nie wybrać za małego. Automaty powinny być tak zawieszone, żeby przewód był jak najkrótszy (nie przekraczał 5 m).

Reasumując powyższe uwagi o aparatach do grzania wody, dojdziemy do przekonania, że w zamożnym domu jest najodpowiedniejszy automat przepływowy, gdyż można nim zaopatrzyć w cie-



Rycina 51.



Rycina 52.

płą wodę wszystkie ubikacje. W średnio zamożnym domu należy ustawić w łazience piec kąpielowy, który daje 10—15 l ciepłej wody na minutę. Taki piec może być połączony z małym piecykiem do ogrzewania ubikacji, w dużych jednak łazienkach praktyczniej jest ustawić osobny piec do ogrzewania, który odpowiadałby wymiarom ubikacji. Do kuchni poleca się mały lub większy ogrzewacz wody L. 6 lub 12, stosownie do zapotrzebowania wody. Nawet niezamożne domy mogą korzystać z gazowych aparatów do grzania wody, ustawiając kocioł do bielizny i wannę, która potrzebuje bardzo mało wody *(rycina 52)*. Jeżeli niema miejsca na wannę, można zawiesić w kuchni aparat do szybkiego ogrzewania wody połączony z tuszem.

W sprawie słownictwa gazowniczego.

W tej sprawie otrzymaliśmy następujące uwagi:

1) Od p. inż. Władysława Szaynoka:

1. Gaz ziemny składa się przeważnie z metanu i wyższych węglowodorów.

2. Dolna wartość opałowa 1 m^3 metanu wynosi 8510 Kal., a ciężar gatunkowy metanu wynosi 0.555, gdzie powietrze posiada ciężar gatunkowy 1.

3. Dolna wartość opałowa gazu ziemnego jest mniej więcej proporcjonalna do ciężaru gatunkowego, a zatem gaz ziemny:

o	ciężarze	gat.	0.6	ma	dolną	wartość	opałową	około	9.280	Kal.
”	”	”	0.7	”	”	”	”	”	10.825	”
”	”	”	0.8	”	”	”	”	”	12.370	”
”	”	”	0.9	”	”	”	”	”	13.915	”
”	”	”	1.0	”	”	”	”	”	15.460	”

4. Ponieważ ciężar gatunkowy gazu ziemnego waha się między 0.555 a 1, a często jest znacznie wyższy, jako przeciętną dolną wartość opałową gazu ziemnego należy przyjąć 8.510—16.000 Kal.

2) Od Dyrekcji Warszawskich Zakładów Gazowych:

W celu ustalenia słownictwa polskiego, dotyczącego generatorów, Dyrekcja Gazowni Miejskich w Warszawie proponuje następujące nazwy: a) generatory centralne, b) generatory oddzielne, zamiast ostatnio tłumaczonych — żywcem z niemieckiego — „pojedynczych, poszczególnych“.

PROPAGANDA.

Pierwszy kurs gotowania na gazie w Krakowie. Krakowska Gazownia Miejska, chcąc zapoznać jak najszersze grono konsumentek z należytem obchodzeniem się z aparatami gazowemi, postanowiła urządzić szereg praktycznych kursów wzorowego gotowania na gazie. Pierwszy taki kurs, liczący 18 uczestniczek rozpoczął się dnia 16 listopada b. r. i trwał do 3 grudnia. W tym czasie odbyło się 6 lekcyj po dwie godziny, razem 12 godzin wykładów i praktycznych ćwiczeń. Kurs prowadził p. Zygmunt Polek.

Program kursu przedstawiał się następująco:

Lekcja 1. Wykład o wyrobie gazu, odczytywaniu gazomierza, budowie i regulowaniu palnika, oraz wstęp do gotowania.

Lekcja 2. Powtórzenie materjału z pierwszej lekcji, poczem rozpoczęto praktyczne ćwiczenia w gotowaniu przy zastosowaniu naczyń piętrowych (po 4 garnki). Gotowano równocześnie na 6 kuchenkach, po 3 panie przy każdej. — Wykład o pieczeniu mięsa.

Lekcja 3. Powtórzenie materjału z poprzedniej lekcji. Pieczenie mięsa bez tłuszczu w 6 piekarniakach. Wykład o pieczeniu ciast.

Lekcja 4. Powtórzenie materjału z poprzedniej lekcji. Pieczenie różnych ciast w 6 piekarniakach. Wykład o pieczeniu w naczyniach „Prodige".

Lekcja 5. Powtórzenie materjału z poprzedniej lekcji. Pieczenie ciast w 6 naczyniach „Prodige", oraz mięsa w 2 piekarniakach. Czyszczenie kuchenki. Aparat Wecka do konserw. Prasowanie na gazie.

Lekcja 6. Aparaty do gorącej wody i piece kąpielowe. Na zakończenie zwiedziły uczestniczki kursu gazownię, gdzie dokonano zdjęć fotograficznych.



Z kursu tego wyniosły uczestniczki wiele praktycznych wiadomości, a nauczywszy się należytego i oszczędnego gotowania na gazie, będą go nietylko używały w swojem gospodarstwie, ale niewątpliwie staną się jego propagatorkami między znajomymi. Dowo-

dem tego są choćby liczne zgłoszenia Pań na następny kurs, który rozpocznie się w pierwszych dniach stycznia przyszłego roku.

Pokazy gotowania na gazie w Gazowni bydgoskiej. W ślad za innemi miastami dyrekcja Gazowni bydgoskiej, uznając konieczność popularyzacji gazu, wydzierżawiła odpowiedni lokal na sklep, tudzież na salę pokazową, którą zaopatrzono w aparaty kąpielowe, piecyki, kuchnie gazowe, lampy, żelazka, aparaty fryzjerskie i lekarskie. Pierwszy próbny pokaz odbył się dnia 1 października b. r. Do zebranych przedstawicieli Magistratu oraz urzędników Gazowni przemówił decernent dyrektor Tubielewicz, wskazując na konieczność jak najszerszej popularyzacji gazu i życząc zarządowi Gazowni pomyślnej pracy w tym kierunku. Następnie zabrał głos dyrektor Gazowni inż. Br. Klimczak, podając szczegółowy program propagandy gazowej, oraz podkreślając znaczenie prelekcji z równoczesnemi praktycznemi pokazami używania gazu W czasie gotowania objaśniał sekretarz Kuberski (który był na kursach gotowania w Karlsruhe i w Dessau) jak ważnym czynnikiem do podniesienia kultury i higjeny społecznej jest zastosowanie gazu w gospodarstwie domowem w miejsce stałego lub płynnego materjału opałowego, i wykazał, że zastosowanie gazu upraszcza gospodarkę, zwiększa oszczędność, czystość i higjenę.

Do ugotowania obiadu dla 12 osób zużyto 2.218 l gazu, a zatem koszta przyrządzenia tego obiadu przy cenie 34 gr. za 1 m^3 gazu wyniosły 65 groszy, czyli dla 1 osoby $5^1/_2$ grosza. Zademonstrowane palniki gazowe do oświetlenia wykazały zużycie gazu w stosunku do nafty o połowę tańsze. Przy pokazie pieca kąpielowego przygotowano kąpiel w ciągu 14 minut przy użyciu 1500 litrów gazu za 49 groszy, ogrzewając 200 l wody z 12^0 C. na 33^0 C.

Następne prelekcje odbywać się będą we wtorki dla szkół, internatów i zrzeszeń zawodowych, a dla szerszej publiczności we czwartki o godzinie 6 wieczór i to za bezpłatnemi kartkami wstępu, które otrzymać można w Sklepie Gazowni.

Przegląd pism i książek.

Zamknięcie fabryki w „Hajnówce". Koła gospodarcze, jak nam komunikują, zaniepokojone są wiadomością o zawieszeniu ruchu fabrycznego w zakładach suchej destylacji drzewa w Hajnówce, w Puszczy Białowieskiej. Zakłady te, założone, jak wiadomo, przez okupacyjne władze niemieckie w celach przerobu bogactw leśnych Polski, przejęte zostały przez Rząd polski i wydzierżawione spółce akcyjnej, powołanej do ich eksploatacji. Drogą destylacji drzewa brzozowego, bukowego i dębowego otrzymuje się węgiel i smołę drzewną, octan wapnia i spirytus drzewny. Dwa ostatnie produkty służą do dalszego przerobu na kwas octowy, aceton, alkohol metylowy, formalinę itd.; przeróbka ta uskuteczniana jest zresztą w in-

nych fabrykach, które więc znajdują się w ścisłej zależności od zakładu, dostarczającego im surowca.

Fabryka w Hajnówce jest nietylko największą w Polsce, lecz również jedną z największych na kontynencie, zaś należyta jej działalność opiera się wyłącznie na regularnej dostawie drzewa. Położenie geograficzne i idea gospodarcza fabryki wskazują, że jest ona przeznaczona do przerobu chemicznego drzewa, pochodzącego z Puszczy Białowieskiej. Jak już niejednokrotnie podkreślano, obecne położenie nietylko przemysłu polskiego, lecz wszystkich składników życia gospodarczego Polski znamionuje poważny brak środków obiegowych. Zadaniem Państwa jest dopomóc życiu gospodarczemu wszędzie tam, gdzie pomoc owa jest możliwa. Zakłady, przerabiające chemicznie drzewo, są typowemi organizacjami, którym zapewnienie długoterminowych kredytów na drzewo, pochodzące z lasów państwowych, nie odbije się w jakikolwiek ujemny sposób na bilansie i kredycie państwowym. Tymczasem w konsekwencji niedostarczania na warunkach kredytowych drzewa przez lasy państwowe, fabryka w Hajnówce musiała zostać unieruchomioną, co znów pociąga za sobą konieczność zamknięcia tych zakładów, które przetwarzają dalej produkty drzewne, otrzymywane w fabryce hajnowieckiej.

Gdyby drzewo znajdowało odpowiednie rynki zbytu gdzieindziej i było artykułem poszukiwanym, cała sprawa byłaby może postawiona przez organy państwowe we właściwej płaszczyźnie. Stwierdzić jednak wypada, że sytuacja kształtuje się odmiennie: mianowicie, drzewo wyrębu jeszcze przedsiębiorców angielskich leży w Puszczy, nabywców na nie niema, zaś przemysł pozbawiony jest podstawowego surowca.

Nie można powstrzymać się tu od uwagi, że znacznie korzystniejszem pod gospodarczym kątem widzenia byłoby udzielenie długotrwałego kredytu na drzewo i kontynuowanie ruchu fabryki, niż wypłacanie zasiłków bezrobotnym z racji zamknięcia działalności wytwórczej. t. z. (Przemysł i Handel).

Wyrób gazu węglowego i wodnego w retorcie poziomej według patentu inż. Ernesta Goffin'a z Frankfurtu n. M. Ten sposób wyrobu gazu węglowege i wodnego polega na tem, że do zwyczajnej retorty poziomej, wypełnionej całkowicie, lub prawie całkowicie, węglem gazowniczym, wprowadza się parę wodną i to od chwili rozpoczęcia wygazowywania. Po ukończeniu procesu można retortę zupełnie opróżnić, lub też pozostawić w niej część koksu, w którym to wypadku otrzymuje się więcej gazu wodnego. (Gas- u. Wasserfach Nr. 46, 1925).

Koksowanie pyłu węglowego w niskiej temperaturze. W elektrowni Lakeside w Stanach Zjednoczonych (Milwaukee) zastosowano po wieloletnich przygotowaniach i próbach wstępne koksowanie pyłu węglowego w niskiej temperaturze. Około $^1/_5$ ogólnego zużycia pyłu (210 t dziennie) poddaje się koksowaniu, przyczem koks utrzymuje się również w postaci pyłkowatej, dającej się jeszcze łatwiej spalać

niż pył węglowy, który dotychczas spalano w tej elektrowni. Nadto proces ten przysparza elektrowni dość znaczne zyski ze sprzedaży produktów ubocznych, jak: gaz, smoła, siarczan amonu itd. (Przegląd Techniczny Nr. 45, 1925).

Prądy błądzące w rurociągach domowych. Pod tym tytułem zamieszcza „Mechanik" w Nr. 20 b. r. następującą notatkę:

„Nietylko laicy, ale czasem i elektrycy mylnie przypuszczają, że każda rura, leżąca w ziemi, czy też każda większa masa żelazna (filary, belki żelazne) stanowi dobre uziemienie. W rzeczywistości tak nie jest. Liczne są wypadki, gdy tego rodzaju rurociągi otrzymywały napięcie względem ziemi, dostateczne, by wywołać śmiertelne porażenie ludzi lub pożary.

W jednym z domów mieszkalnych w Berlinie zdarzył się niedawno tego rodzaju wypadek. Do domu wprowadzony był do oświetlenia prąd stały o napięciu 2×220 V. Prócz linji pionowej do światła szedł przez klatkę schodową przewód od baterji prądu słabego do zasilania dzwonków we wszystkich mieszkaniach. W jednem z mieszkań połączony był do oddzielnej, zdaje się, baterji przyrząd alarmujący, którego jeden biegun przyłączony był do rury gazowej. Ani instalacja dzwonkowa, ani alarmowa nie miała żadnego połączenia z przewodami oświetlenia.

Jednego wieczora wszystkie dzwonki w mieszkaniu zaczęły dzwonić, pomimo, że wszystkie przyciski okazały się w porządku. W przypuszczeniu, że prąd silny dostał się do przewodów dzwonkowych, odłączono całe oświetlenie, lecz to nie pomogło. Dopiero, gdy otworzono aparat alarmujący, spostrzeżono, że cewka elektromagnesu jest rozgrzana do czerwoności i dymi. Skoro przerwano połączenie z rurą gazową, wszystko powróciło do normy. Gdy nanowo przyłączono drut do rury, zjawisko się powtórzyło. Trwało to około 10 minut, poczem wszystko ustało. Później, celem zapobieżenia na przyszłość podobnym wypadkom, które łatwo mogą spowodować pożar, odłączono aparat alarmowy od rury gazowej i przyłączono do rury wodociągowej, wstawiając odpowiednio słabe bezpieczniki.

Przyczyna wypadku była niezawodnie ta, że rura gazowa otrzymała czy to w sąsiednim domu, czy też na ulicy, połączenie z przewodem prądu silnego. Najwidoczniej opór ziemny sieci rur gazowych nie był dość mały, wskutek czego prąd, wychodzący z przewodu do rury gazowej i do ziemi, nie był dość silny, by stopić znajdujące się w odpowiedniem miejscu na przewodach prądu silnego bezpieczniki. Rury gazowe na pewnej przestrzeni znalazły się pod napięciem, równem iloczynowi z siły prądu, przepływającego przez rury do ziemi, i oporu ziemnego. Pod działaniem tego napięcia prąd, szukając sobie ujścia na wszystkie strony, trafił również do aparatu alarmowego i instalacji dzwonkowej, której izolacja od ziemi jest niewielka. Zanik zjawiska po 10 minutach tłumaczy się tem, że po tym okresie stopił się prawdopodobnie gdzieś w sieci bezpiecznik i prąd do rury gazowej i do ziemi został przerwany.

Rury gazowe często posiadają opór ziemny znaczny, a łączenie obwodów prądu silnego z rurami gazowemi nie powinno być dozwolone już choćby z tego względu, że przy złym styku (kontakcie) może nastąpić wybuch gazu. Opór ziemny sieci rozgałęzionej rur wodociągowych, czy to w mieście, czy to w wielkich zakładach przemysłowych, jest względnie niewielki (opór ten zawiera się w granicach około 0,1 oma), to też do uziemień należy przedewszystkiem używać rur wodociągowych.

Wiadomości bieżące.

Krakowskie Towarzystwo Techniczne na dorocznem Walnem Zebraniu, odbytem dnia 3 listopada b. r., wybrało ponownie na prezesa inż. Mieczysława Seiferta, dyrektora Gazowni krakowskiej.

Sprostowanie Zarządu Gazowni w Ostrowie. Do notatki pod powyższym tytułem, zamieszczonej w Nr. 11 „Przeglądu G. i W." zakradła się pomyłka. Tytuł bowiem tej notatki ma brzmieć: „Sprostowanie Zarządu Gazowni w Gostyniu", gdyż sprostowanie to przesłał do Związku Gospodarczego G. i Z. W. w P. P. Zarząd Gazowni w Gostyniu, a nie, jak mylnie podano, Zarząd Gazowni w Ostrowie, co zresztą już z samej treści notatki wynika.

Zarząd Gazowni w Ostrowie prosi o stwierdzenie, że p. dyr. Tuchocki był upoważniony od Magistratu i Deputacji do reprezentowania tamtejszych Zakładów Miejskich, to jest: Gazowni, Wodociągów i Kanalizacji na Walnem Zebraniu Z. G. G. i Z. W. w dniu 4, 5, 6 i 7 maja 1925, na które otrzymał piśmienne pełnomocnictwo.

Przy tej sposobności Zarząd Gazowni w Ostrowie prosi o sprostowanie protokołu VII Walnego Zebrania Związku Gospodarczego G. i Z. W. ad 9. „Wnioski i interpelacje", w którym to punkcie p. Prezes Dziurzyński podnosi sprawę fałszywych informacyj o Gazowni Ostrów, o której nie na ostatniem Walnem Zgromadzeniu w Krakowie, lecz w Poznaniu na Zjeździe gazowników w kwietniu 1924 r. wyraził się, że znajduje się w opłakanym stanie, i prostuje to twierdzenie, zaznaczając, że informacyj tych udzielił mu p. Lenartowicz, kierownik Gazowni w Gostyniu.

Wyroki w sprawach kradzieży gazu. Sąd pokoju X. Okręgu m. Warszawy wydał dnia 19 października b. r. wyrok, na mocy którego skazał Józefa Jendrzejewskiego, oskarżonego o kradzież gazu od dnia 29 kwietnia 1923 r. do 14 stycznia 1924 r. w sklepie i mieszkaniu oskarżonego przy ulicy Hortensji L. 3, wprost z pionu rury głównej zapomocą specjalnego, nielegalnego gumowego połączenia z dwupłomienną kuchenką do gotowania — na 4 miesiące więzienia i zapłacenie 20 zł. na opłaty sądowe. Zaś z powództwa cywilnego zasądził od oskarżonego na rzecz Zarządu Zakładów Gazowych 302 złotych z 15% od dnia 27 lutego 1924 oraz 30 złotych kosztów sądowych.

Sąd pokoju 28 okręgu m. Warszawy skazał Ignacego Dąbrowskiego za kradzież gazu na szkodę Zakładów Gazowych w Warszawie od 1-go

stycznia 1918 do dnia 17 czerwca 1924 r. na jeden miesiąc więzienia oraz zapłacenie 5 zł. opłat sądowych. Nadto zasądził od oskarżonego na rzecz Zarządu Zakładów Gazowych w Warszawie 1740 zł. 40 gr.

Protokół II-go posiedzenia Komitetu Organizacyjnego „Polskiego Instytutu Wodociągowo-Kanalizacyjnego“ w dniu 9 października 1925 r.

Na Zebranie przybyli: dr. Jan Bączkiewicz (prezes Izby Lekarskiej i Tow. Higjenicznego), inż. J. Konopka (dyr. Związku Gosp. Gazowni i Zakł. Wod. w P. P.). inż. Jan Pomorski (Wodoc. Warsz.), inż. Ignacy Piotrowski (Wodoc. Warsz.), inż, Kazimierz Reklewski (prezes Tow. Przyjaciół Skarbu Państwa), dyr. Czesław Swierczewski (prezes Zrzeszenia Gazow. i Wodoc. Polsk.), inż. Zygmunt Rudolf (General. Dyrekcja Służby Zdrowia), inż. Stefan Torżewski (dyr. Gaz. Warsz.), inż. Zygmunt Wendrowski (Wodoc. Warsz.), inż. Mieczysław Wielopolski (Wodoc. Warsz.), inż. Jan Wojciechowski (Zakład Wodoc. i Kanal. Politechniki Warsz.), inż. Łęski (Min. Robót Publ., Wydział wodny).

Porządek obrad:
1. Odczytanie protokołu I-go posiedzenia organizacyjnego.
2. Zadania Instytutu.
3. Sfinansowanie Instytutu.
4. Wybór ścisłej Komisji Wykonawczej.

Na wniosek dyr. Konopki zebrani zaprosili na przewodniczącego prezesa dra Bączkiewicza, a na sekretarzy inż. Pomorskiego i inż. Wojciechowskiego.

Głos zabiera dyr. Konopka, który informuje zebranych o stanie sprawy „Instytutu“, odczytuje postanowienie VII Zjazdu Gazowników i Wodociągowców Polskich, oraz protokół I posiedzenia organizacyjnego z dnia 28 lipca, poczem wywiązuje się dyskusja nad drugim punktem porządku obrad, co do potrzeby i celowości powstania, oraz zadań „Instytutu“. Inż. Piotrowski przytacza historję tej sprawy, mówi o poprzednich usiłowaniach Warszawskiego Towarzystwa Higjenicznego i Stowarzyszenia Techników (Wydział Urządzeń Zdrowotnych Użyteczności Publicznej) i przypominając ustawę o zaopatrywaniu miast w wodę, już opracowaną w sferach rządowych, uzasadnia pilną potrzebę stworzenia takiej instytucji centralnej, dalej powołuje się na dane statystyczne i wypadki z bieżącej praktyki, wreszcie wnioskuje, że na początek trzebaby było zorganizować tylko porady dla zarządów miast. Inż. Rudolf wita w imieniu reprezentowanej przez siebie Generalnej Dyrekcji Służby Zdrowia poczynania dotychczasowe i gorąco popiera myśl założenia Instytutu, przytaczając dane o poczynaniach takich instytucyj w Ameryce. Potrzebę założenia Instytutu uzasadnia również inż. Wojciechowski, przytaczając przykłady południowo-niemieckich państw.

Reasumując powyższą dyskusję, przewodniczący stwierdza, że zebranie jednomyślnie wypowiedziało się za niezwłoczną organizacją Instytutu, i otwiera dyskusję nad sprawą, na jakich instytucjach go oprzeć, oraz jaki zakres działania mu wyznaczyć. Dyr. Konopka projektuje prace Instytutu podzielić na 3 grupy: a) dział naukowy i statystyczny, a więc sprawy naukowe, badania hydrologiczne i meteorologiczne itp., ustalenie sposobów badania wody etc., oraz statystyka wodociągowa i kanalizacyjna; b) dział techniczny i porada techniczna, porady w sprawach finansowania, propaganda techniczna, udzielanie opinji w sprawach wodociągowych, organizacja, projektowania, wreszcie nadzór nad wodociągami i kanalizacjami; c) sprawy budowlano-inżynierskie, t. z. rozpisywanie konkursów, pomoc w prowadzeniu robót, ewentualnie prowadzenie przez odpowiednie firmy lub w zarządzie własnym. Instytut powinien powstać jako jednostka samodzielna.

W dyskusji część obecnych oświadczyła się za ograniczeniem działalności Instytutu do spraw czysto technicznych, proponując, aby sprawy naukowe pozostawić innym instytucjom, jak: Generalna Dyrekcja Służby Zdrowia, Urząd Statystyczny, Tow. Higjeniczne itd.

Inni uznali, że przecież szeroki zakres Instytutu jest konieczny i w tym celu polecono Dyrekcji Związku porozumieć się jeszcze ze Związkiem Miast, Stowarzyszeniem Techników, Tow. Politechnicznem we Lwowie i innemi instytucjami i organizacjami społecznemi i zawodowemi.

Uznano za konieczne przestudjowanie organizacji i statutów podobnych instytucyj wodociągowo-kanalizacyjnych zagranicą i przygotowanie obszernego referatu, oraz statutu Instytutu.

Sprawy ekonomiczne Zakładów Wodociągowych i Kanalizacyjnych uchwalono pozostawić w Związku Gospodarczym Gazowni i Zakładów Wodociągowych, jako instytucji specjalnie nadającej się do tego celu, zalecając, aby Instytut oparł się na tymże Związku.

W sprawie finansowania Instytutu rozwinęła się ogólna dyskusja, w której głos zabierali: inż. Reklewski, inż. Wendrowski, inż. Piotrowski, dyr. Konopka oraz inni. W dyskusji tej zaznaczono, że należy uzyskać finansowe poparcie zarządów miast, w postaci pewnych opłat rocznych w stosunku do liczby ludności, po parę groszy od mieszkańca, oraz Towarzystw ubezpieczenia od ognia w postaci czy to pewnych odsetek od pobieranych premij asekuracyjnych, czy to w postaci obniżenia opłat dla miast, zaprowadzających u siebie wodociągi. Uznano również za pożądane. aby Związek Gospodarczy Gazowni i Zakładów Wodociągowych i Związek Miast mogły wstawić do budżetu swego już teraz pewną sumę na zapoczątkowania prac Instytutu, nim uda się zorganizować finansowanie Instytutu przez czynniki bezpośrednio zainteresowane. Jako wytyczną uchwalono, że porady ogólnej natury Instytut ma udzielać bezpłatnie, zaś porady w sprawach, pociągających za sobą pewne wydatki, np. wyjazdy, za zwrotem kosztów. Projekty natomiast byłyby opłacane.

W konkluzji uchwalono wyczerpać tę sprawę dopiero po zebraniu konkretnych danych, które zlecono zebrać Komisji Wykonawczej.

Na wniosek przewodniczącego dokonano wyborów do tej Komisji, zlecając jej wykończenie prac na połowę listopada.

Do Komisji zostali wybrani pp.: Wendrowski, Piotrowski, Konopka, Łęski, Rudolf, Reklewski, Wojciechowski, poczem zebranie zamknięto o godz. 6 min. 30.

Protokół wstępnego posiedzenia Komisji wykonawczej „Polskiego Instytutu Wodociągowo-Kanalizacyjnego“ w dniu 9 października 1925 r.

Obecni: inż. Zygmunt Wendrowski, inż. Kazimierz Reklewski, inż. Józef Konopka, inż. Ignacy Piotrowski, inż. Łęski, inż. Zygmunt Rudolf, inż. Jerzy Wojciechowski (sekretarz).

Komisja ukonstytuowała się jak następuje: inż. Wendrowski, przewodniczący, inż. Reklewski, jego zastępca, inż. Wojciechowski, sekretarz, uchwalając kooptację przedstawiciela „Związku Miast“ i ewentualnie jeszcze dwu członków ze sfer lekarzy, higjenistów lub bakterjologów.

Opracowania statutu podjął się dyr. Konopka.

Uchwalono, że wszyscy członkowie Komisji postarają się do następnego posiedzenia zebrać dane, dotyczące działalności analogicznych instytucyj zagranicą.

Omawiano z jakiemi instytucjami należy porozumieć się w sprawie organizacji Instytutu (Min. Robót Publicznych, Min. Spraw Wewn., zwłaszcza Wydział Samorządowy tegoż, Min. Spraw Wojskowych, Związek Florjański, profesorowie, Związek Miast).

Następne zebranie wyznaczono, z powodu udziału wielu członków w pracach Komitetu Normalizacyjnego i Zarządzie Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich, na początek listopada.

OD ADMINISTRACJI.

Wobec zwiększenia objętości pisma, ilości klisz i podrożenia kosztów druku, podnosi się z dniem 1 stycznia 1926 r. prenumeratę na 5 zł. kwartalnie, a cenę zeszytu na 2 zł.

SPIS RZECZOWY.

A.

B.

C.

D.

F.

G.

H.

I.

J.

K.

L.

Drukarnia Związkowa w Krakowie ul. Mikołajska 13, pod zarz. J. Dziubanowskiego.

Rury gazowe i łączniki

dostarcza najtaniej

„ELIBOR“ S-KA AKCYJNA
Ł. J. BORKOWSKI

Oddział w Krakowie, Rynek gł. L. 26.

Najtańsze źródło zakupu:

żelaza, blach, śrub, gwoździ, ufnali, cementu, pasów, stali, cegły ogniotrwałej, węgla, koksu, przewodników elektrycznych i t. p.

Biuro Inżynierskie „CHEMOTECHNIKA“ Sp. z ogr. odpow.

Kraków, Rynek Gł. 39, Linja A-B.

Urządzenia kompletne laboratorjów chemicznych: **naukowych, medycznych, fabrycznych i uzupełnienie tychże.**

Odczynniki chemicznie czyste. — Naczynia i przyrządy [illegible] porcelanowe, kwarcowe i platynowe. Mikroskopy Leitza. — Wagi analityczne. — Własna wyd[illegible]alnia szkła laboratoryjnego!

Zastępstwa: E. de Haën, Seelze, fabryka chemiczna - W. C. Heraeus, Hanau - Franz Hugershoff, Lipsk i inne.

Obsługa fachowa. — Zamówienia i wysyłki wykonuje się natychmiast.

JAN HILKNER

Warszawa, Miodowa 2. — Telefon 35-85.

Egz. od 1831 r. Poleca: Egz. od 1831 r.

NARZĘDZIA DO WSZYSTKICH RZEMIOSŁ.

Kowadła. — Imadła ślusarskie i do aut. — Cynę, ołów i inne metale. Specjalnie: piłki do metalu, amerykańskie „Griffin“ — do żelaza, stali i metali, jedyne w użyciu, oszczędzające pracy i wytrzymałością przewyższające wszystkie inne.

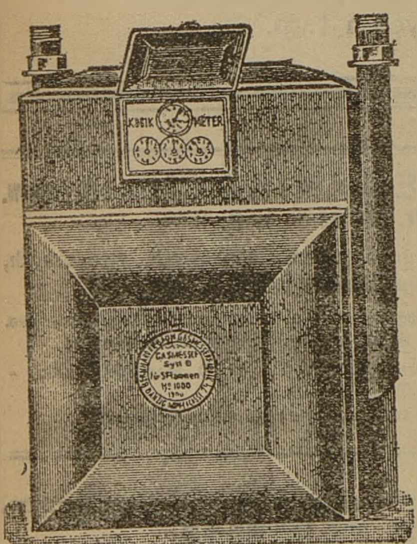
Poznańska Fabryka Gazomierzy

T. z o. p.

Poznań, ul. Dąbrowskiego 81

Adres telegr.: „GAZOMIERZ", POZNAŃ.

Gazomierze patentowe suche, Gazomierze mokre
Gazomierze stacyjne, Gazomierze doświadczalne
Gazomierze kontrolne



Regulatory ciśnienia gazu
Probierze siarkowe
Aparaty samopiszące do ciśnienia
Aparaty do mierzenia ciśnienia
Tablice manometryczne
Regulatory do ssaków i maszyn parowych
Regulatory dzielnicowe
Aparaty do kubikowania
Aparaty probiercze dla gazomierzy.

NAPRAWY

gazomierzy i wodomierzy wszelkich systemów.

Produkty smołowe.

Benzol, Toluol, Ksylol, Solwentnafta, Oleje smołowe. Oleje karbolowe, Kwas karbolowy, Fenol, Krezolan sodu, Olej kreozotowy, Olej antracenowy, Karbolineum, Olej do wymywania benzolu z gazu, Smoła preparow., Smoła bezwodna dla stalowni, Pak, Lakier do żelaza, Żywica kumaronowa, Pokost smołowy, Naftalina sublimowana

Produkty amoniakowe.

Woda amoniakalna skoncentrowana, Amoniak 0.910 — 0.925 — 0.960 technicznie i chemicznie czysty, Amoniak bezwodny dla chłodni, Siarczan amonu (nawóz sztuczny).

Produkty cjanowe.

Żelazocjanek potasu.

FABRYKA CHEMICZNA ZAKŁADÓW GAZOWYCH

W WARSZAWIE.

Skrzynka pocztowa Nr. 84.

Adres dla depesz: **„Amoniak" Warszawa.**

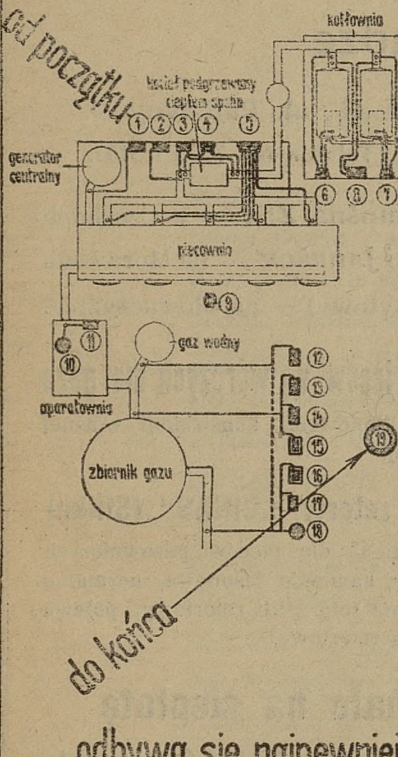
Gebrüder Brünner Ges. m. b. H.

Wiedeń VI, Dreihufeisengasse 9

GEBE kuchenki gazowe
kuchnie gazowe
piecyki do pieczenia gazowe
żelazka gazowe
piece gazowe z reflektorami
radiatory gazowe

GEBE przenośne kuchnie węglowe i
kombinowane kuchnie na węgiel i gaz.

Kontrola całego przebiegu wytwarzania gazu



1. aparat notujący CO_2 (gaz generatorowy)
2. aparat notujący CO_2 i CO (spaliny)
3. aparat podwójnie notujący temperaturę (kocioł podgrzewany spalinami)
4. podwójny ciągomierz (kocioł podgrzewany spalinami)
5. wielokrotny ciągomierz { a) kanały spalinowe) b) kanały powietrza wtórnego)
6. potrójny ciągomierz (podpał kotła)
7. potrójny ciągomierz (podpał kotła)
8. aparat notujący CO_2 i CO (podpał kotła)
9. pyrometr (temperatura pieca)
10. aparat notujący ciśnienie (przed ssakiem)
11. aparat notujący gęstość (poza ssakiem)
12. aparat notujący CO_2 (gaz wodny)
13. aparat notujący azot (gaz produkowany)
14. aparat notujący CO_2 (gaz produkowany)
15. aparat notujący wartość kaloryczną (gaz produkowany)
16. aparat notujący wartość kaloryczną (gaz uliczny)
17. aparat notujący tlen (gaz uliczny)
18. aparat notujący ciśnienie (gaz uliczny)
19. przyrządy laboratoryjne do badań odręcznych gaz, smoła, amonjak, siarka, naftalin

odbywa się najpewniej naszemi aparatami „Union".

Union Apparatebauges. m. b. H.

Karlsruhe Baden.

Poradą i prospektami służymy na żądanie

Zachodnioczeskie

Fabryki Kaolinowe i Szamotowe

w Pradze

Dyrekcja główna: Praga II., ul. Půjčovny 9.

Skrzynka pocztowa 90. Telefon Nr 7676 i 3737.

Fabryki: Horní Bříza, Třemošná, Zliv — w Czechach

Velké Opatovice i Janušov — na Morawach

Hnušta (zakład magnezytowy) — na Słowaczyźnie.

Budowa nowych i przebudowa pieców wytwórczych dla gazu

z retortami poziomemi, skośnemi i pionowemi, konstrukcji własnej i obcej.

Specjalność: składane retorty „DINAS“ (Silika)

i komorowe kamienie ścienne „Silika“ dla pieców gazowniczych i koksowniczych. Retorty szamotowe, kamienie fasonowe, normalne i klinowe, koryta do odgrafitowywania retort, kit retortowy, polewa retortowa i łaty retortowe.

Specjalnie wytrzymałe na ciepłotę

kamienie szamotowe, materjał „DINAS“ i cegły magnezytowe

jak również magnezyt zlewny dla wszelkich gałęzi przemysłów: stalowego, żelaznego, wapienniczego, cementowego, szklarskiego, cukrowniczego, gazowniczego, koksowniczego, chemicznego i keramicznego. Wszelkie keramiczne wyroby budowlane: płytki ścienne, płyty posadzkowe, kafle i piece. Rury kamionkowe. Gliny surowe i kaoliny. Sztuczne kamienie i szlachetne wyprawy.

Wobec zapytań skierowanych do nas od poszczególnych gazowni, niniejszem podajemy do wiadomości, iż sprzedane przez nas retorty w ilości sztuk 8 z posiadanej ogólnej rezerwy 14-tu retort ćmielowskich były dla nas niepotrzebne wobec przystąpienia do budowy pieca pionowego komorowego. Pozostałą rezerwę wspomnianych 6 retort używamy obecnie do remontu jednego ze starych pieców poziomych. Materjał szamotowy ćmielowski do budowy pieców gazowych uważamy za pierwszorzędny na mocy doświadczenia z piecem, wybudowanym przez nas całkowicie z materjału ćmielowskiego.

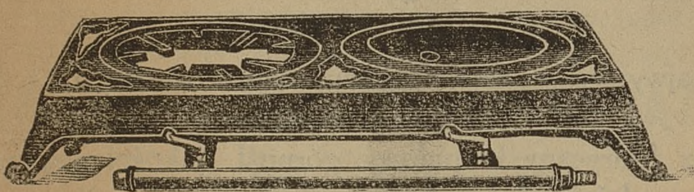
Piec ten pracuje trzeci rok bez najmniejszego zarzutu, wobec czego materjał ten każdemu polecić możemy.

Miejski Zakład Gazowy
w Lublinie.

Zarezerwowane dla
ZAKŁADÓW GAZOWYCH
WE LWOWIE.

KRÓLEWSKOHUCKA GAZOWNIA T. A.
W KRÓLEWSKIEJ HUCIE
Fabryka papy dachowej. — Destylarnia smoły
Ogniotrwała
papa dachowa
znak: „ODRODZENIE"
Generalne przedstawicielstwo firmy:
JUNKER & RUH, Karlsruhe i. B.
Kuchenki gazowe
Kuchnie gazowe
Piecyki do pieczenia gazowe
Kuchnie hotelowe gazowe
Piece cukiernicze do pieczenia gazowe.

FABRYKA APARATÓW GAZOWYCH
JANA SERKOWSKIEGO
SPÓŁKA AKCYJNA
W WARSZAWIE, NOWOLIPIE 76/8.



KUCHENKI i KUCHNIE GAZOWE — GAZOWE PIECE KĄPIELOWE PIECYKI i ŻELAZKA GAZOWE — ŻELAZKA i PODGRZEWACZE KRAWIECKIE — LAMPY i ŻYRANDOLE NAFTOWE i ELEKTRYCZNE.

BISMARCKHÜTTE
WIELKIE HAJDUKI, Górny Śląsk.

Rury żelazne bez szwu, tępo i gazem wodnym spawane, mianowicie: rury gazowe, kotłowe, kołnierzowe, szlamowe, wiertnicze, do nafty i wodociągów, stalowe i kielichowe.

Blachy cienkie bajcowane i niebajcowane do sztancowania, zaginania i emaljowania.

Blachy grube do budowy zbiorników, kotłów i okrętów, materjały kolejowe do budowy nawierzchniej.

Stal narzędziowa, konstrukcyjna, stal różnego gatunku do budowy maszyn.

Gorąco walcowane żelazo sztabowe i taśmowe, żelazo taśmowe zimno walcowane, podkowy kute żłóbkowane, odlewy stalowe według modeli.

Siarczan amonu, wodór i tlen.

Ceny koncernowe!

Najwyższe rabaty! Dogodne kredyty!

WĘGIEL

gazujący i koksujący

o najwyższej wydajności gazu, koksu twardego i t. d.
z kopalni **„Knurów“**
oraz fabryczny i opałowy górnośl jakości najprzedniejszej o najwyższej zawartości kaloryj
z kopalni **„Król“** i **„Bielszowice“**

KOKS HUTNICZY

z kopalni **„Knurów“** — w wszelkich sortymentach od grubego do miału — koncernu **„Skarboferme“**

Polskie Kopalnie Skarbowe na Górnym Śląsku
jako reprezentant na **Poznańskie i Pomorze**

BRYKIETY

dolnołużyckie brunatne **„Anker“**, **„Ilse“** i **„Kaiser“**
dostarcza szybko i terminowo

ZACHODNIO-POLSKI SYNDYKAT WĘGLOWY

T. z o. p.

POZNAŃ, ul. 27 Grudnia L. 9.

Adres telegr.: ZAPOL. **TELEFON Nr. 23-77, 37-77.**

Własne składnice w Poznaniu.

Dr. W. P. KŁOBUKOWSKI, Inż.-Chem.

Fabryka Maszyn i Urządzeń ogrzewniczych Sp. Akc.

WARSZAWA, ALEJE JEROZOLIMSKIE L. 67

wykonywa:

BUDOWĘ i REMONT PIECÓW PRZEMYSŁU GAZOWNICZEGO i KOKSOWNICZEGO

z materjałów ogniotrwałych Fabryki Porcelany i Wyrobów Ceramicznych w Ćmielowie Sp. Akc. reprezentowanej przez Polskie Tow. Gazownicze, — oraz

ARMATURĘ PIECÓW i APARATÓW DLA GAZOWNICTWA

PIECE GAZOWE KĄPIELOWE

własnej konstrukcji.

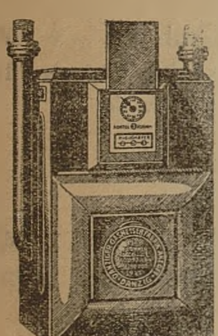
GDAŃSKA FABRYKA GAZOMIERZY TOW. AKC.

Gdańsk — Langfuhr, Hochstriess

polska filja:

POLSKA FABRYKA GAZOMIERZY — Bydgoszcz

ulica Jagiellońska L. 32



poleca:

suche gazomierze „System Kromschröder"
gazomierze o wysokiej sprawności
aparaty do badania gazomierzy „System Ehlert"
aparaty do kubikowania
tablice manometryczne
masę czyszczącą.

Podejmuje się naprawy aparatów wszystkich systemów i fabrykatów.

== Na żądanie specjalne oferty bezpłatnie. ==

HENRYK KOPPERS
ESSEN

Budowa i uruchomianie zakładów dla uszlachetniającej przeróbki materjałów opałowych

urządzanie kompletnych gazowni i koksowni

w szczególności budowa **pieców komorowych poziomych** z ogrzewaniem regeneracyjnem i **pieców komorowych pionowych o ruchu ciągłym**, ogrzewanych dowolnie gazem słabym i silnym,

Fabryki amoniaku,
Fabryki benzolu,
Destylarnie smoły,

Urządzenia generatorów do zgazowywania wszelkich materjałów opałowych z wyzyskiwaniem produktów ubocznych lub bez.

Adres telegraficzny: „Kokskoppers Essen".

POLSKIE TOWARZYSTWO GAZOWNICZE S. A.

w Warszawie, ul. Mazowiecka L. 13
telefon Nr. 185—20.

projektuje, buduje i finansuje nowe gazownie — wykonywa stały nadzór nad prawidłową eksploatacją egzystujących już zakładów gazowych, przeprowadza ewentualną przebudowę lub naprawę takowych — przyjmuje gazownie w administrację.

DZIAŁ INSTALACJI:

urządza nowoczesne, oszczędne **instalacje gazowe** z najekonomiczniejszemi palnikami — **ewentualnie na kilkomiesięczne rozpłaty.**